Service Manual

Leica TP 1020

Tissue Processor

Leica

MICROSYSTEMS

LEICA TP 1020

Service Documentation
Service Support

Version 1.0

LEICA TP 1020

Service Manual

Version 1.00 - May 1997

Produced by:

Leica Instruments GmbH
Postfach 1120
Heidelberger Str. 17-19
D-69222 Nussloch

Phone: (06224) 143-0
Facsimile: (06224) 100 15

© Copyright 1997

Introduction

Spare parts information / Safety instructions

Revision record

A Mechanical Part

B Electronical Part

This page provides spare parts information for each module.

CAUTION: Some of the semiconductor devices used in this unit are susceptible to damage by static discharge. Use appropriate anti-static handling procedures when handling printed circuit modules.

Ordering Spare Parts:

To order replacement parts or modules, specify the following information for each part ordered:

1. Product model and serial number.
2. Leica Part number.
3. Part description.
4. Quantity required.

Spare parts can be obtained from your local Leica office or from:

Leica Instruments GmbH
Postfach 1120
Heidelberger Str. 17-19
D-69222 Nussloch
Germany
Telephone: 49 6224 1431 163
Facsimile: 49 6224 1431 253

TS-Hotline:

There are 2 service hotlines for customer service and requests.
Information can be given regarding spare parts, possibilities for repair, service documentation, adjustment and alignment requests etc.

☎:	++ 6224 143 165	for electronical requests
☎:	++ 6224 143 219	for refrigerational and mechanical requests
Fax:	++ 6224 143 199	for electrical and mechanical requests

The agencies are obliged to send complete failure statistics (monthly) to Nußloch for the first year after instruments have been launched onto the market. The results and necessary amendments can be included immediately in the production.

Rechtsfragen / Legal questions

Copyright

Ohne vorherige schriftliche Erlaubnis der Firma Leica Instruments GmbH, Nussloch (Deutschland), darf dieses Dokument weder insgesamt noch auszugsweise mit mechanischen, fotografischen, elektronischen oder irgendwelchen anderen Mitteln (einschließlich ihrer Umwandlung oder Übertragung in maschinenlesbarer Form) kopiert, in einem Informationsspeicher abgelegt, außerhalb des dafür vorgesehenen Zwecks oder in irgend einer Form an von Leica Instruments GmbH, Nussloch nicht ausdrücklich befugte Dritte zugänglich gemacht oder abgegeben werden.

Haftung

Dieses Dokument richtet sich ausschließlich an qualifizierte Servicetechniker und Servicetechnikerinnen, welche über die notwendigen Fachkenntnisse verfügen.

Qualifizierte Servicetechniker und Servicetechnikerinnen sind solche, die den entsprechenden Servicekurs bei Leica Instruments GmbH, Nussloch erfolgreich besucht und der Leica Gruppe oder bei von Leica Instruments GmbH, Nussloch autorisierten Vertretung oder Servicewerkstätten tätig sind.

Wird dieses Dokument von nicht qualifizierten Servicetechniker und Servicetechnikerinnen verwendet, so lehnt Leica Instruments GmbH, Nussloch jegliche Haftung ab für direkte und indirekte Schäden, die durch nicht fachgemäße Anwendung und/oder Interpretation dieses Dokumentes entstehen.

Copyright

Without prior permission in writing by Leica Instruments GmbH, Nussloch (Germany), this document shall not be reproduced as a whole or in part, by mechanical, photographic, electronic, or other means (including into or transmission in machine-readable form); stored in any retrieval system; used for any purpose other than that/those for which it is intended; nor made accessible or communicated in any form to any third party not expressly authorized by Leica Instruments GmbH, Nussloch to have access thereto.

Liability

This document is strictly for the use of qualified service engineers with the requisite technical skills. Only persons who have successfully completed the appropriate service training provided by Leica Instruments GmbH, Nussloch and are in the employ of a company in the Leica Group or of an agency, distributor, or service workshop duly authorized by Leica Instruments GmbH, Nussloch have the status of qualified service engineer. Leica Instruments GmbH, Nussloch accepts no liability whatever for direct or indirect damage that may occur due to the unauthorized or improper use or interpretation of this document by any person who is not a qualified service engineer in accordance with the above definition.

Question jurdiques / Cuestiones de derecho

Copyright

Sans autorisation écrité préalable de Leica Instruments GmbH, Nussloch il est interdit de reproduire ce document,entièrement ou partiellement, par quelque procédé que ce soit (mécanique, électronique ou autres, y compris la transformation ou la transmission sous une forme exploitable machinellement), de le y mettre en mémoire sur un support informatique, de l'utiliser à d'autres fins que celles prévues, de la rendre accessible uo de le transmettre sous quelque forme que ce soit à des tiers non authorisés expressément par Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Responsabilité

Ce document s'adresse exclusivement au personnel technique qualifié, disposant des connaissances requises. Ce personnel doit avoir suivi une formation appropriée chez Leica Instruments GmbH, Nussloch au terme de laquelle ses aptitudes auront été jugées satisfaisantes, travailler dans des sociétés du Groupe Leica ou dans des représentations ou ateliers de maintenance agréés par Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Si ce document est utilisé par un personnel non qualifié, Leica Instruments GmbH, Nussloch décline toute responsabilité face à des dommages directs ou indirects dus à une application non conforme ou à une mauvaise interprétation de ce document.

Derechos de autor

Sin el permiso previo por escrito de Leica Instruments GmbH, Nussloch este documento no puedo ser reproducido total ni parcialmente por medios mecánicos, fotográficos, electrónicos o de cualquier otro tipo (incluyendo la conversión en forma legible por máquinas), ni ser introducido en un sistema informático o utilizado para fines distintos de los previstos. Bajo ningún concepto puede hacerse accesible a terceros sin la autorización explícita de Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Responsabilidad

Este documento va dirigido exclusivamente al personal técnico cualificado que disponga de los conocimientos requeridos.

Estos técnicos deben haber atendido en Leica Instruments GmbH, Nussloch el correspondiente curso de formación de forma satisfactoria, así como trabajar, bien en una de las sociedades del Grupo Leica, bien en representaciones de o talleres autorizados por Leica Instruments GmbH, Nussloch.

Si este documento se utiliza por personal no cualificado, Leica Instruments GmbH, Nussloch declina toda responsabilidad en caso de producirse, directa o indirectamente, daños debidos a un empleo inapropiado y/o interpretación errónea de este documento.

Sicherheit / Safety / Sécurité / Seguridad

Für die Servicetechniker und Servicetechnikerinnen gelten folgende Pflichten:

- Sie verstehen und befolgen die Sicherheitsinformationen und die Instruktionen auf dem Produkt sowie in der Gebrauchsanleitung.
- Sie kennen die ortsüblichen gesetzlichen, betrieblichen und ausserbetrieblichen Unfall verhütungsvorschriften im Wissen, daß sich diese auf dem aktuellesten Stand befinden.
- Sie benachrichtigen Leica schriftlich, sobald an der Ausrüstung Sicherheitsmängel auf treten.

Service technicians have the following obligations:

- To understand and follow the safety information and instructions on the product and in the user manual.
- To be familiar with local regulations relating to industrial and non-industrial accident prevention in the knowledge that these regulations are up to date.
- To inform Leica immediately in writing if the equipment becomes unsafe.

Le personnel technique a les obligations suivantes:

- comprendre et suivre les consignes de sécurité et les instructions mentionnées sur le produit ainsi que dans le manuel d'utilisation.
- connaître, en matière de prévention des accidents, les prescriptions locales en vigueur dans l'entreprise et à l'extérieur de l'entreprise.
- informer immédiatement Leica par écrit si l'équipement présente un défaut de sécurité.

El personal técnico ha de cumplir las siguientes obligaciones:

- Comprender y seguir las informaciones de seguridad e instrucciones del producto y las del manual de empleo.
- Conocer, en materia de prevención de accidentes, las normas locales en vigor, tanto en el interior de la empresa, como en el exterior.
- Informar a Leica por escrito si el equipo presenta defectos en materia de seguridad.

VERSION DATE	VERSION NUMBER	NEW PAGES	AMENDMENT DETAIL
May 1997	1.00	First Version	

Table of Contents

A 1 General Plan

A 2 Carousel Cover and Platform

- A 2.1 Disassy. - Transformer Shield
- A 2.2 Adjustment - Carrier Plate

A 3 Control Panel

A 4 Mains Switch Combination

A 5 Bottom plate

- A 5.1 Disassembly - Motor and Transformer
- A 5.2 Disassembly - Circuit Boards

A 6 Elevation/Rotation Mechanism

- A 6.1 Disassembly - Elevation / Rotation Mechanism
- A 6.2 Disassembly - Code Disc
- A 6.3 Disassembly - Slider
- A 6.4 Disassembly - Locking Disc
- A 6.5 Disassembly - Wedge Flap

A 7 Paraffin Wax Baths and Glass Beakers

Inhaltsverzeichnis

A 1 Übersicht

A 2 Karussellabdeckung und Plattform

- A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung
- A 2.2 Justage Trägerblech

A 3 Tastatur

A 4 Netzschalterkombination

A 5 Bodenplatte

- A 5.1 Ausbau Motor und Transformator
- A 5.2 Ausbau Platinen

A 6 Hub- und Drehmechanismus

- A 6.1 Ausbau Hub- und Drehmechanismus
- A 6.2 Ausbau Codescheibe
- A 6.3 Zerlegen des Schlittens
- A 6.4 Ausbau Rastscheibe
- A 6.5 Zerlegen Keilklappe

A 7 Wachsbäder und Glasbehälter

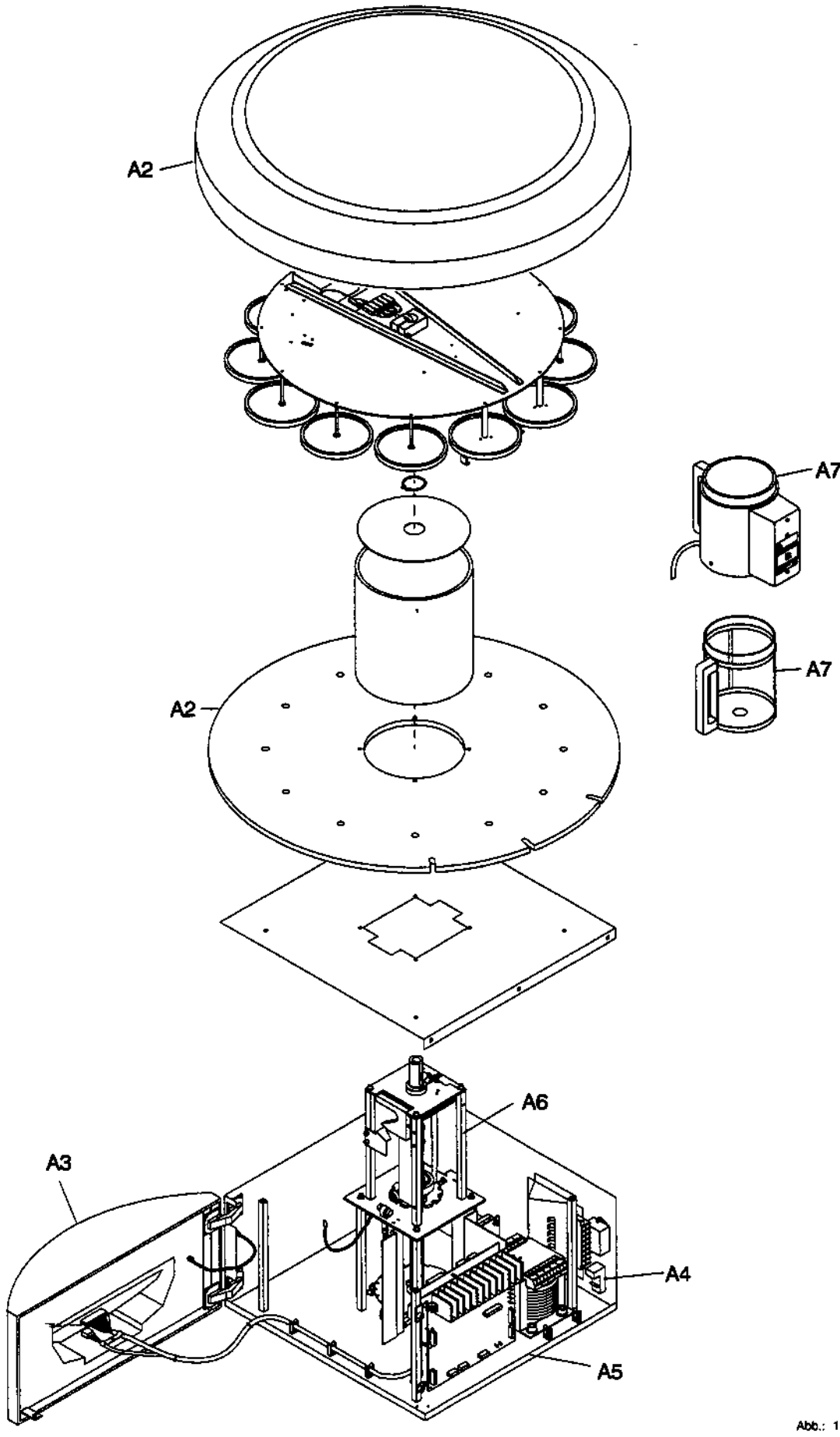


Abb.: 140597r1

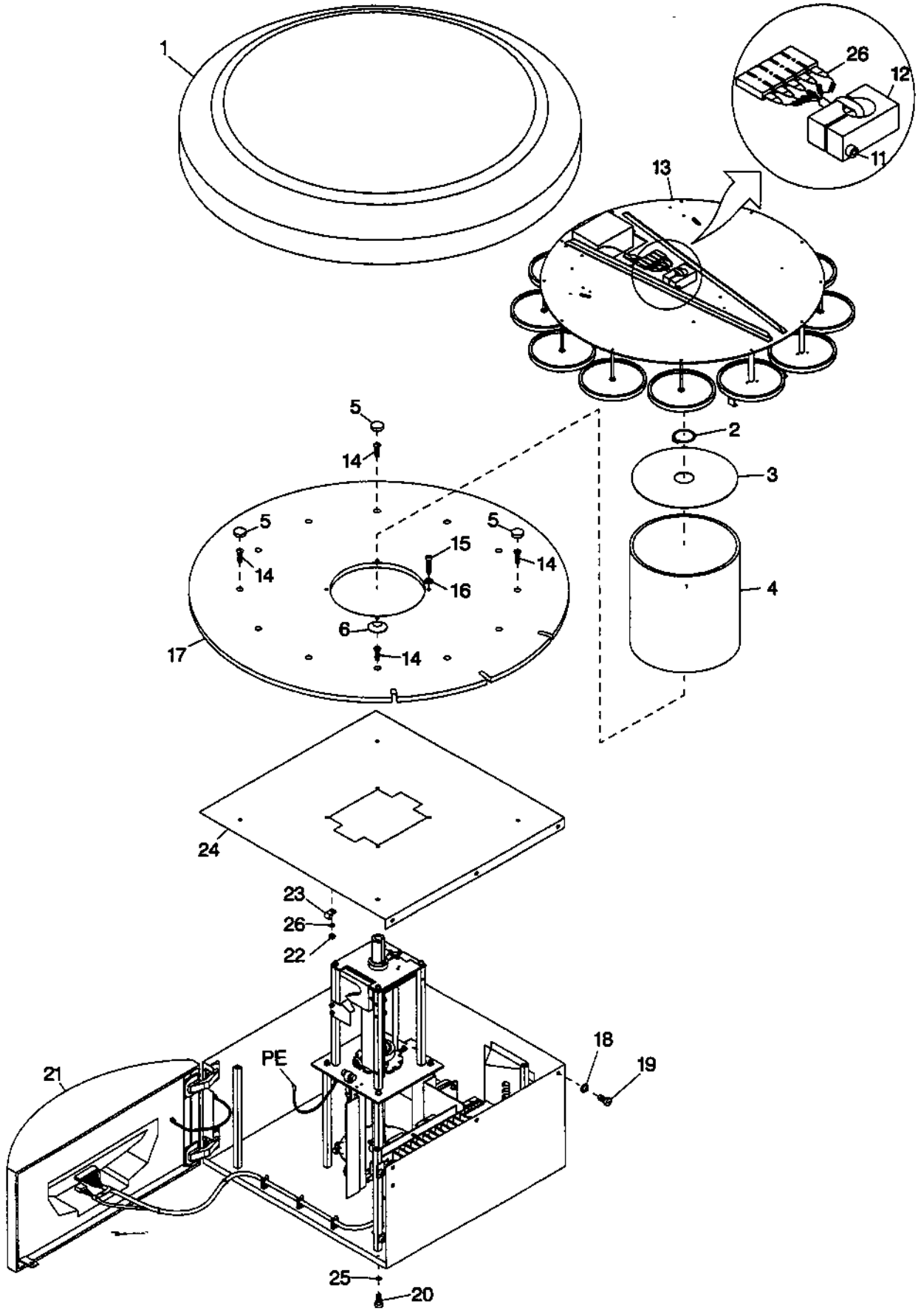


Abb.: 050597k1

Disassembly - Carousel Cover and Platform

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Remove the wax baths and glass beakers, as well as the tissue basket, see Chapter A 7 'Paraffin Wax Baths and Glass Beakers.'
2. Completely lower the carousel, see Chapter B 4 'Control Panel and Key Functions'.
3. Rotate carousel cover (1) counterclockwise by about one complete rotation and then slightly hit the center of the carousel with your hand in order to release the clamping device in the interior of the carousel cover.
4. Remove carousel cover (1).
5. Disconnect slip-on terminals (26) at clamping fixture (12), see Chapter B 12.3 'Code Disc'.
6. Release clamping screw (11) at clamping fixture (12), if necessary, push open slit at clamping fixture (12).
7. Remove the complete carrier plate (13) upward.
8. Remove locking ring (2) and then lid (3) and casing (4).
9. Remove retaining devices G (5) and P (6) from 3, 6, 9 and 12 o'clock positions.
10. Remove screws (14) as well as screws (15) with washers (16).
11. Remove platform (17).
    At that point the elevation/rotation mechanism is in an unstable state. Do not tilt, lift or rotate the TP1020, otherwise circuit boards, light barriers and other components could be damaged.
12. Remove screws (19) with washers (18).
13. Remove screw (20) and open up front cover (21).
14. Take off nut (22) and cable clip (23).
15. Unplug ground wire (PE) from transformer shield (24), see Chapter B 12.3 'Code Disc'.
16. Remove transformer shield (24) upward.

Ausbau Haube und Plattform

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Wachsbäder und Glasbehälter abnehmen, sowie Präparatekorb aushängen, siehe Kapitel A 7 Wachsbäder und Glasbehälter.
2. Korbträger ganz nach unten fahren, siehe Kapitel B 4 'Bedienfeld und Tastenfunktion'.
3. Karussellabdeckung (1) etwa 1 Umdrehung gegen den Uhr-zeigersinn drehen und mit der Hand leicht auf das Zentrum der Haube schlagen, damit sich die Spannzange in Inneren der Haube entspannt.
4. Karussellabdeckung (1) abnehmen.
5. Kabelverbindungen (26) am Klemmstück (12) trennen, siehe Kapitel B 12.3 Codescheibe.
6. Klemmschraube (11) am Klemmstück (12) öffnen, ggf. Schlitz am Klemmstück (12) aufdrücken.
7. Trägerblech (13) komplett nach oben abnehmen.
8. Sicherungsring (2) entfernen, Deckel (3) und Mantel (4) abnehmen.
9. Positionshalter G (5) und Positionshalter P (6) an den Positionen 3, 6, 9 und 12 abnehmen.
10. Schrauben (14), sowie Schrauben (15) mit Scheiben (16) entfernen.
11. Plattform (17) abnehmen.
    In diesem Zustand ist der Hub- und Drehmechanismus instabil. Kippen, Anheben und Drehen des TP1020 unbedingt unterlassen, da sonst Platinen, Lichtschranken und andere Bauteile beschädigt werden können.
12. Schrauben (19) mit Scheiben (18) entfernen.
13. Schraube (20) entfernen und Frontblende (21) öffnen.
14. Mutter (22) und Kabelschelle (23) entfernen.
15. Erdungskabel (PE) an Trafoabschirmung (24) abziehen, siehe Kapitel B 12.3 Codescheibe.
16. Trafoabschirmung (24) nach oben abnehmen.

Reassembly - Carousel Cover and Platform

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Place transformer shield in its position (24) and connect ground wire (PE), see Chapter B 12.3 'Code disc'.
2. Fix cable clip (23) with nut (22) to transformer shield (24).
3. Secure transformer shield (24) with screws (19) and washers (18).
4. Close front cover (21) and secure with screw (20).
5. Put on platform (17) fasten screws (15) with washers (16).
6. Tighten screws (14) and insert retaining devices G (5) and P (6).
7. Place casing (4) and lid (3) in their respective positions and fasten locking ring (2).
8. Add carrier plate (13).
9. Adjust carrier plate (13), see Chapter A 2.2, 'Adjustment - Carrier Plate'.
10. Put on carousel cover (1) and secure by rotating once, clockwise.

Einbau Haube und Plattform

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Trafoabschirmung (24) aufsetzen und Erdungskabel (PE) verbinden, siehe Kapitel B 12.3 Codescheibe.
2. Kabelschelle (23) mit Mutter (22) an Trafoabschirmung (24) festschrauben.
3. Trafoabschirmung (24) mit Schrauben (19) und Scheiben (18) befestigen.
4. Frontblende (21) schließen und mit Schraube (20) sichern.
5. Plattform (17) aufsetzen, Schrauben (15) mit Scheiben (16) festdrehen.
6. Schrauben (14) festdrehen und Positionshalter G (5) und Positionshalter P (6) einstekken.
7. Mantel (4) und Deckel (3) aufsetzen und Sicherungring (2) befestigen.
8. Trägerblech (13) aufsetzen.
9. Trägerblech (13) justieren, siehe Kapitel A 2.2 Justage Trägerblech.
10. Haube (1) auflegen und mit 1 Umdrehung im Uhrzeigersinn befestigen.

A 2 Carousel Cover and Platform, (A 2.1 Disassy. - Transformer Shield)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0422 30588	1	carousel cover Karussellabdeckung TP1020		
2	2172 22122	1	locking ring Sicherungsring	38 x 1.75 DIN 471 38 x 1,75 DIN 471	
3	0422 30574	1	lid Deckel		
4	0422 30573	1	casing Mantel		
5	0422 30570	9	retaining device G Positionshalter G		
6	0422 30571	3	retaining device P Positionshalter P		
11	2101 03257	1	clamping screw Klemmschraube	M5 x 45 DIN 912 M5 x 45 DIN 912	
12	0422 30603	1	clamping fixture Klemmstück		
13	0422 30558	1	carrier plate Trägerblech		
14	2101 77113	4	countersunk screw Senkschraube	M6 x 20 DIN 7991 M6 x 20 DIN 7991	
15	2101 03148	4	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 25 DIN 912 M6 x 25 DIN 912	
16	2171 02115	4	washer Scheibe	A6.4 DIN 125 A6,4 DIN 125	
17	0422 30554	1	platform Plattform		
18	3017 00155	18	Delrin washer Delrinscheibe	Ø11.5 x Ø5.2 x 0.5 Ø11,5 x Ø5,2 x 0,5	
19	3010 00005	18	screw Schraube	M5 x 10 M5 x 10	
20	2101 03142	4	screw Schraube	M6 x 12 DIN 912 M6 x 12 DIN 912	
21	0422 30421	1	front cover Frontblende		
22	2131 45102	1	nut Mutter	M4 DIN 934 M4 DIN 934	

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
23	6915 00004	1	cable clip, size 4 Kabelschelle, Größe 4		
24	0422 30427	1	transformer shield Trafoabschirmung		
25	3017 00073	4	locking washer Sicherungsscheibe	S6 S6	
26	2171 02114	1	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125

A 2 Carousel Cover and Platform, (A 2.2 Adjustment - Carrier Plate)

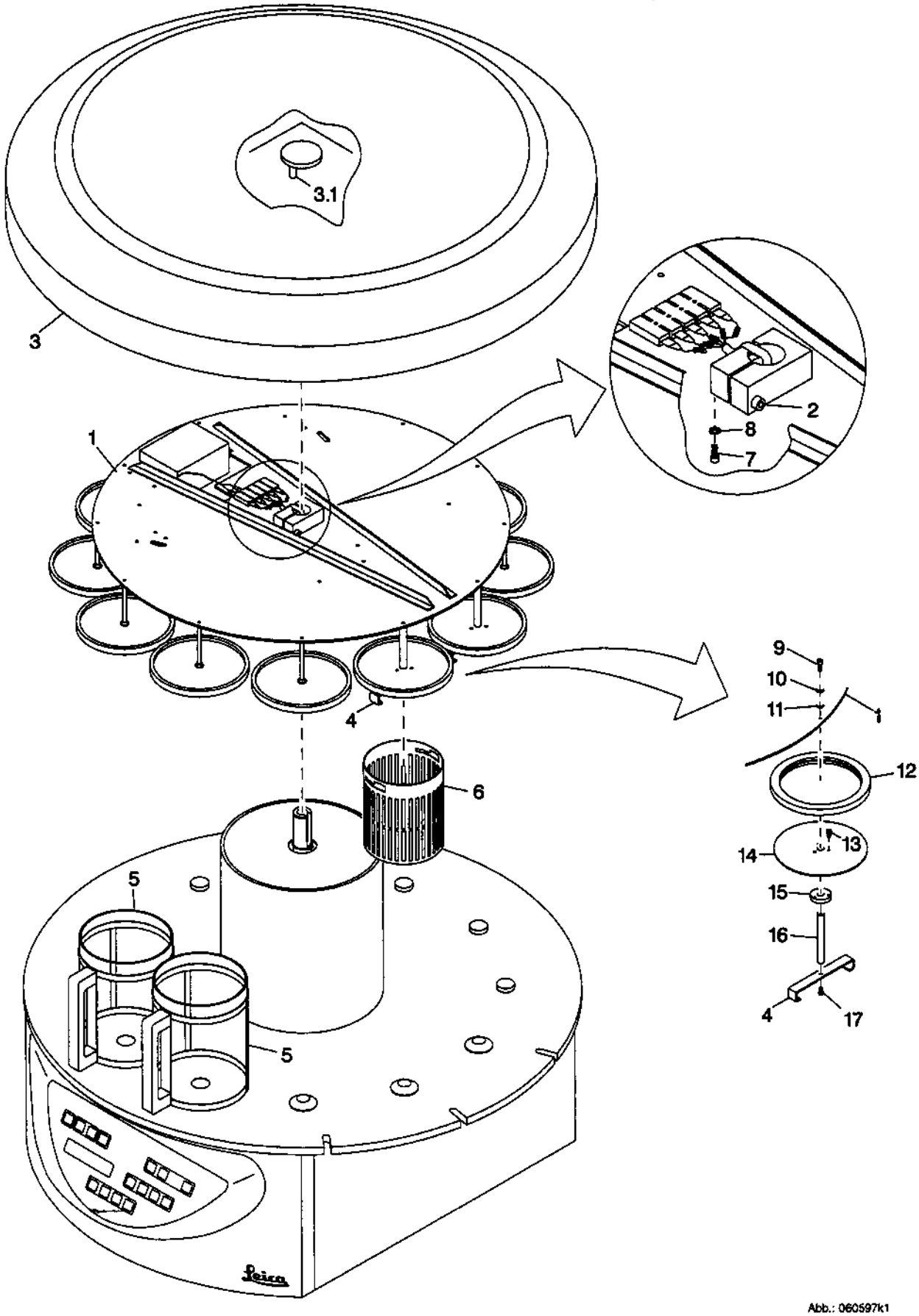


Abb.: 060597k1

Adjustment - Carrier Plate

1. Put on carrier plate (1) and tighten clamping screws (2).
2. Place carousel carrier (3) in its correct position and rotate clockwise until pin (3.1) locks, then rotate carefully by about another 270°.
3. Lift the carousel, see Electronics, Chapter B 4 'Control Panel and Key Functions'.
4. Fasten hook (4) for tissue basket (6) to position 1, see Electronics, Chapter B 4 'Control panel and Key Functions'.
5. Place glass beakers (5) at position 1 and 2 and fasten tissue basket (6) to hook (4).
6. Carefully lower the carousel, see Chapter B 4 'Control Panel and Key Functions'. While lowering, check if tissue basket (6) fits into glass beaker (5) centrically. If this is not the case, lift the carousel. Loosen screws (7) and adjust carrier plate (1) until tissue basket (6) is immersed centrically into glass beaker (5).
7. Tighten screws (7).

Justage Trägerblech

1. Trägerblech (1) aufsetzen und Klemmschraube (2) festziehen.
2. Haube (3) aufsetzen und im Uhrzeigersinn drehen bis Stift (3.1) einrastet, danach gefühlvoll ca. 3/4 Umdrehung festziehen.
3. Hubmechanismus hochfahren, siehe Kapitel Elektronik B 4 Bedienfeld und Tastenfunktion.
4. Aufnahme (4) für Präparatekorb (6) an Position 1 bringen, siehe Kapitel B 4 Bedienfeld und Tastenfunktion.
5. Position 1 und 2 mit Glasbecher (5) bestükken und Präparatekorb (6) in Aufnahme (4) einhängen.
6. Hubmechanismus vorsichtig herunterfahren, siehe Kapitel Elektronik B 4 Bedienfeld und Tastenfunktion, dabei muß der Präparatekorb (6) mittig in den Glasbecher (5) eintauchen. Ist dies nicht der Fall, Hubmechanismus hochfahren und Schrauben (7) öffnen und Trägerblech (1) justieren, bis Präparatekorb (6) mittig in Glasbecher (5) eintaucht.
7. Schrauben (7) festziehen.

A 2 Carousel Cover and Platform, (A 2.2 Adjustment - Carrier Plate)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0422 30558	1	carrier plate Trägerblech		
2	2101 03257	1	clamping screw Klemmschraube	M5 x 45 M5 x 45	DIN 912 DIN 912
3	0422 30588	1	carousel cover Karussellabdeckung		
4	0422 30650	1	hook for tissue baskets Korbaufnahmehaken		
5	0424 60429	10	glass beaker Glasbehälter		
6	0422 30585		standard tissue basket Standardpräparatekorb		
7	2101 22108	4	screw Schraube	M5 x 10 M5 x 10	DIN 7984 DIN 7984
8	3017 00130	4	locking washer Sicherungsscheibe	S5 S5	
9	2101 03111	1	washer Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 912 DIN 912
10	3017 00129	1	locking washer Sicherungsscheibe		
11	2171 12106	1	screw Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 9021 DIN 9021
12	0422 30349	1	sealing washer Dichtring		
13	2102 01108	3	pan head screw Flachkopfschraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 85 DIN 85
14	0422 30590	1	beaker lid Behältereckel		
15	0422 30620	1	washer Ring		
16	0422 30649	1	rod Stange		
17	2101 75106	1	countersunk screw Senkschraube	M4 x 6 M4 x 6	DIN 7991 DIN 7991

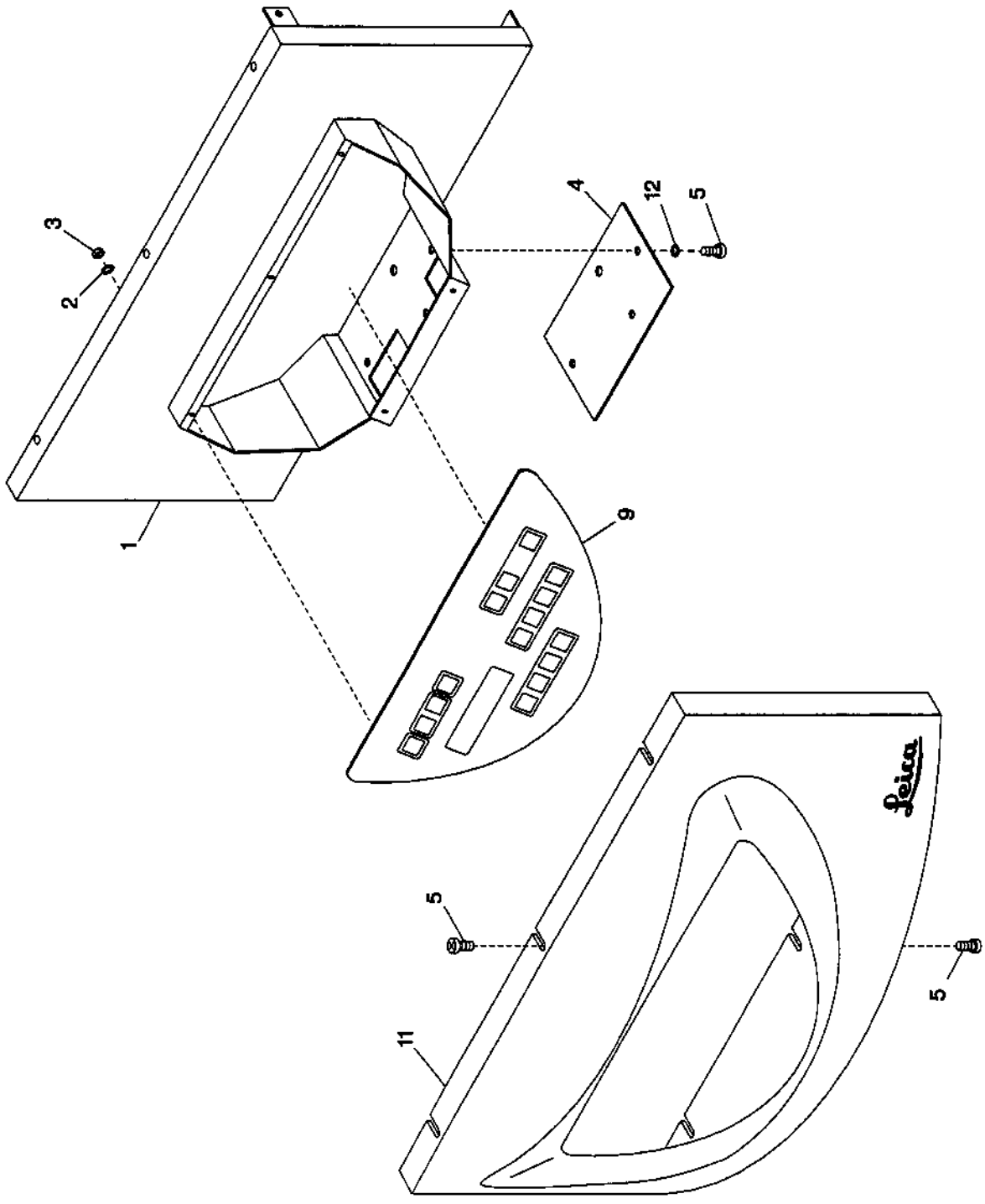


Abb.: 140297r1

Disassembly - Control Panel

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Open up front cover, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
2. Disconnect all cable connection of the control panel, see Chapter B 12.1 'Control Panel'.
3. Unscrew screws (5) and remove front cover (11).
4. Remove nuts (3) and washers (2).
5. Remove control panel TP1020.

Ausbau Tastatur

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Frontblende öffnen, siehe Kapitel A 2.1 Ausbau Deckblech.
2. Sämtliche Kabelverbindungen der Tastatur trennen, siehe Kapitel B 12.1 Tastatur.
3. Schrauben (5) entfernen und Frontblende (11) abnehmen.
4. Muttern (3) und Scheiben (2) entfernen.
5. Tastatur TP1020 abnehmen.

A 3 Control Panel

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
1	0422 30424	1	front sheet steel Frontblech			
2	2171 12109	5	washer Scheibe	A3.2 A3,2	DIN 9021 DIN 9021	
3	2131 45109	5	nut Mutter	M3 M3	DIN 934 DIN 934	
4	0422 30641	1	cover Abdeckung			
5	3010 00005	9	screw Schraube	M5 x 8 M5 x 8		
9	0422 30372	1	control panel Flächentastatur TP1020			
11	0422 30421	1	front cover Frontblende			
12	3017 00155	3	Delrin washer Delrinscheibe	11.5 x 5.2 x 0.5 11,5 x 5,2 x 0,5		

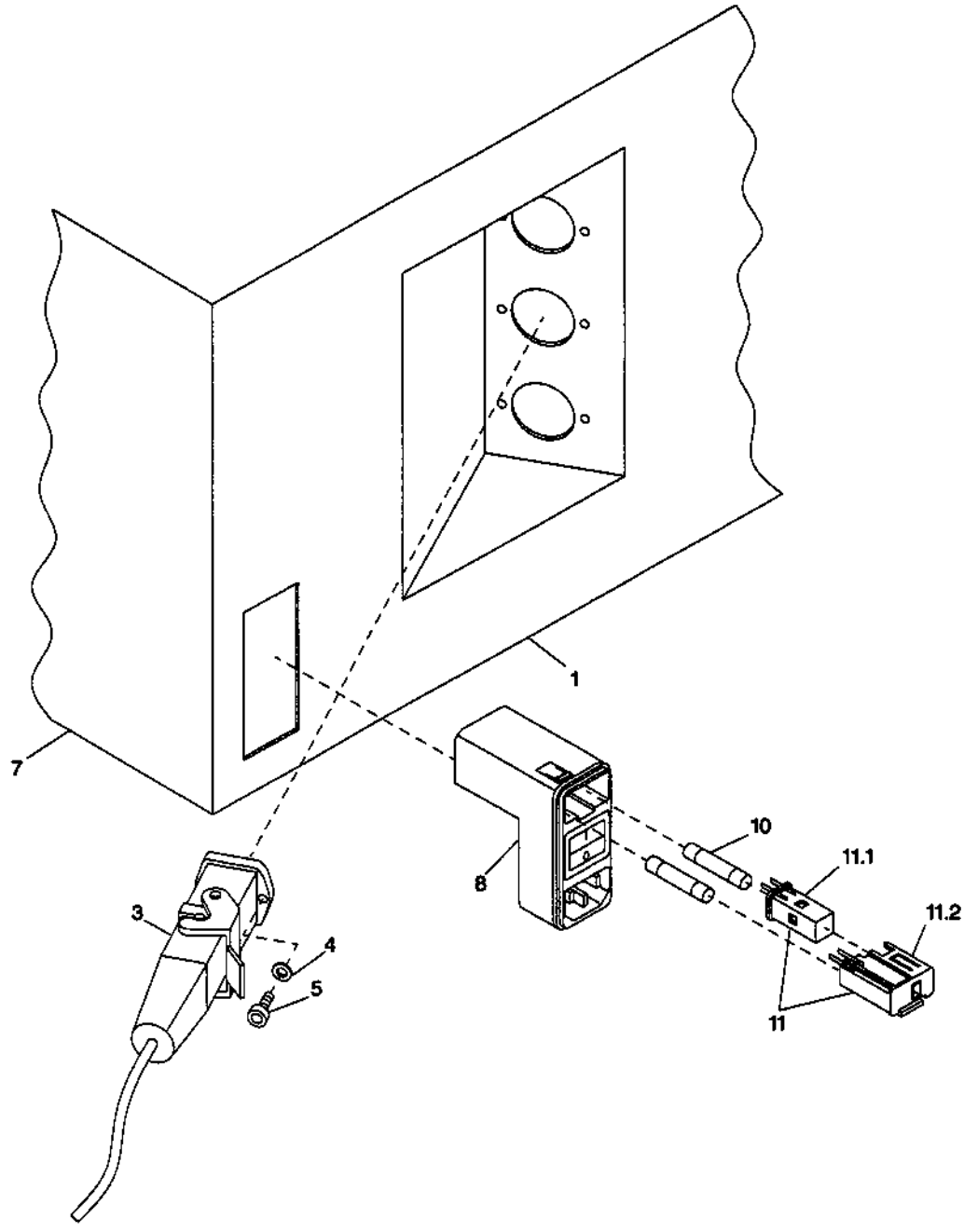


Abb.: 140597r2

Exchanging the Fuses

Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!

1. Pull out locking device (11.2) and fuse holder (11.1) to the rear.
2. Exchange fuses (10).

When reinserting the fuse holder (11.1) make sure to insert it so the right voltage is selected!

Disassembly - Mains Switch Combination

Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!

1. Un plug all cable connections at the mains switch combination (8), see Chapter B12.5 'Transformer'.
2. Pull out mains switch combination (8) to the rear.

Disassembly - Heavycon-D Connector

Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!

1. Unplug all cable connections of the Heavy con-D connector (3), see Chapter B 12.6 'Wax Bath Connection Outlets'.
2. Remove screws (5) with washers (4) and remove Heavy con-D connector (3).

Sicherungswechsel

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!

1. Sicherungsschublade (11.2) und Sicherungshalter (11.1) nach hinten herausziehen.
2. Sicherungen (10) auswechseln.

Beim Einbau des Sicherungshalters (11.1) auf richtige Voltzahl achten!

Ausbau der Netzschalterkombination

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!

1. Sämtliche Kabelverbindungen an der Netzschalterkombination (8) trennen, siehe Kapitel B 12.5 Trafo.
2. Netzschalterkombination (8) nach hinten abziehen.

Ausbau des Heavy con-D Steckverbinders

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!

1. Sämtliche Kabelverbindungen des Heavy con-D Steckverbinders (3) trennen, siehe Kapitel B 12.6 Steckerleiste.
2. Schrauben (5) mit Scheiben (4) entfernen und Heavy con-D Steckverbinder (3) abnehmen.

A 4 Mains Switch Combination

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0422 30423	1	bottom plate Bodenblech		
3	0191 31304	1	Heavycon-D pin bushing Heavycon-D Steckverb. Kontakt BU		
	0191 31301	1	Heavycon-D add-on connector shell Heavycon-D Steckverb. Anbaugehäuse		
	0191 31299	1	Heavycon-D pin, 1mm² Heavycon-D Buchsenkontakt 1mm²		
4	3017 00063	6	locking washer Sicherungsscheibe	S3 S3	
5	2101 02103	6	fillister head screw Zylinderschraube	M3 x 10 DIN 912 M3 x 10 DIN 912	
7	0422 30426	1	side panel, right Seitenblech, rechts		
8	0190 29394	1	mains switch combination Netzschalterkombination		
10	6943 10001	2	fine-wire fuse 6.3 x 32mm Feinsicherung 6,3 x 32mm	type MDA T10A Typ MDA T10A	
11	0191 29313	1	fuse holder assy. Si- Schublade 6,3 x 32mm		

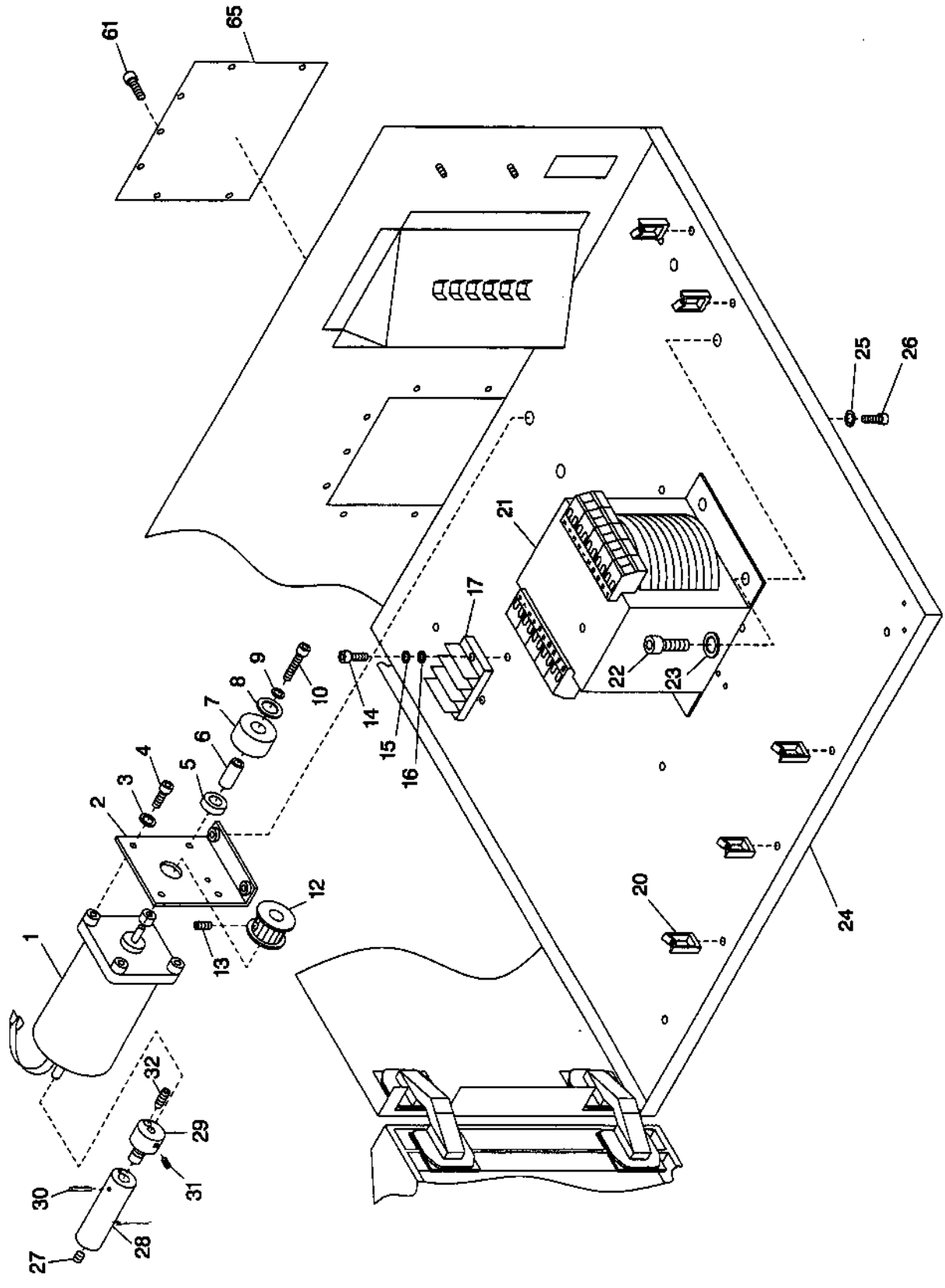


Abb.: 200597r1

Disassembly - Motor

1. Completely lower the elevation/rotation mechanism (carousel), see Chapter B 4 'Control Panel and Key Functions'.

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

2. Open up front cover, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
3. Remove screw (61) and cover (65).
3. Unplug all cable connections at the motor (1), see Chapter B 12.2 'Motor'.
4. Remove screw (10) and washer (9).
5. Remove washer (8), deflection roller (7), axle (6) and distance sleeve (5).
6. Unhook toothed belt, see Chapter A 6.1 'Disassembly - Elevation / Rotation Device'.
7. Remove setscrew (13) and synchronizing disc (12).
8. Remove screws (4) and washers (3).
9. Remove the motor (1).

Ausbau Motor

1. Hub- u. Drehmechanismus ganz nach unten fahren, siehe Kapitel B 4 Bedienfeld und Tastenfunktion.

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

2. Frontblende öffnen, siehe Kapitel A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung.
3. Schraube (61) entfernen und Abdeckblech (65) abnehmen.
3. Sämtliche Kabelverbindungen am Motor (1) trennen, siehe Kapitel B 12.2 Motor
4. Schraube (10) und Scheibe (9) entfernen.
5. Scheibe (8), Umlenkrolle (7), Achse (6) und Distanzhülse (5) abnehmen.
6. Zahnriemen aushängen, siehe Kapitel A 6.1 Ausbau Hub- und Drehmechanismus.
7. Gewindestift (13) entfernen und Synchronscheibe (12) abnehmen.
8. Schrauben (4) und Scheiben (3) entfernen.
9. Motor (1) abnehmen.

Disassembly - Transformer

1. Unplug all cable connections at the transformer (21).
2. Take off screw (22) and washer (23) and remove transformer (21).

Ausbau Trafo

1. Sämtliche Kabelverbindungen am Trafo (21) trennen.
2. Schraube (22) und Scheibe (23) entfernen und Trafo (21) abnehmen.

A 5 Bottom Plate, (A 5.1 Disassembly - Motor and Transformer)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0123 30616	1	motor Motor		
2	0422 30569	1	bearing plate Lagerplatte		
3	3017 00129	4	locking washer Sicherungsscheibe	S4 S4	
4	2101 02110	4	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 8 DIN 912 M4 x 8 DIN 912	
5	0422 30576	1	distance sleeve Distanzhülse		
6	0422 30575	1	axle Achse		
7	0422 30568	1	deflection roller Umlenkrolle		
8	3017 00092	1	Delrin washer Delrinscheibe		
9	2171 12106	1	washer Scheibe	A4.3 DIN 9021 A4,3 DIN 9021	
10	2101 03237	1	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 30 DIN 912 M4 x 30 DIN 912	
12	0422 30557	1	synchronizing disc Synchronscheibe	T5/16Z T5/16Z	
13	2121 33161	1	setscrew Gewindestift	M5 x 4 DIN 913 M5 x 4 DIN 913	
14	2101 03116	2	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 16 DIN 912 M4 x 16 DIN 912	
15	2171 92115	2	tooth lock washer Zahnscheibe	A4.3 DIN 6797 A4,3 DIN 6797	
16	2171 02125	2	washer Scheibe	A4.3 DIN 125 A4,3 DIN 125	
17	0416 25049	1	Weco 3-pole rack connector Weco Klemme 3-pol.		
20	6883 00009	5	cable clip Kabelhalter	9.9 x 11.1 x 3.2 9,9 x 11,1 x 3,2	
21	0422 30863	1	transformer TP1020 Trafo TP1020		
22	2101 03125	4	fillister head screw Zylinderschraube	M5 x 10 DIN 912 M5 x 10 DIN 912	

A 5 Bottom Plate, (A 5.1 Disassembly - Motor and Transformer)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
23	2171 12103	4	washer Scheibe	A5.3 A5,3	DIN 9021 DIN 9021	
24	0422 30423	1	bottom plate Bodenblech			
25	3017 00073	2	locking washer Sicherungsscheibe	S6 S6		
26	2101 03142	2	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 912 DIN 912	
61	3010 00005	8	screw Schraube	M5 x 8 M5 x 8		
65	0422 30632	1	cover Abdeckblech			

A 5 Bottom Plate, (A 5.2 Disassembly - Circuit Boards)

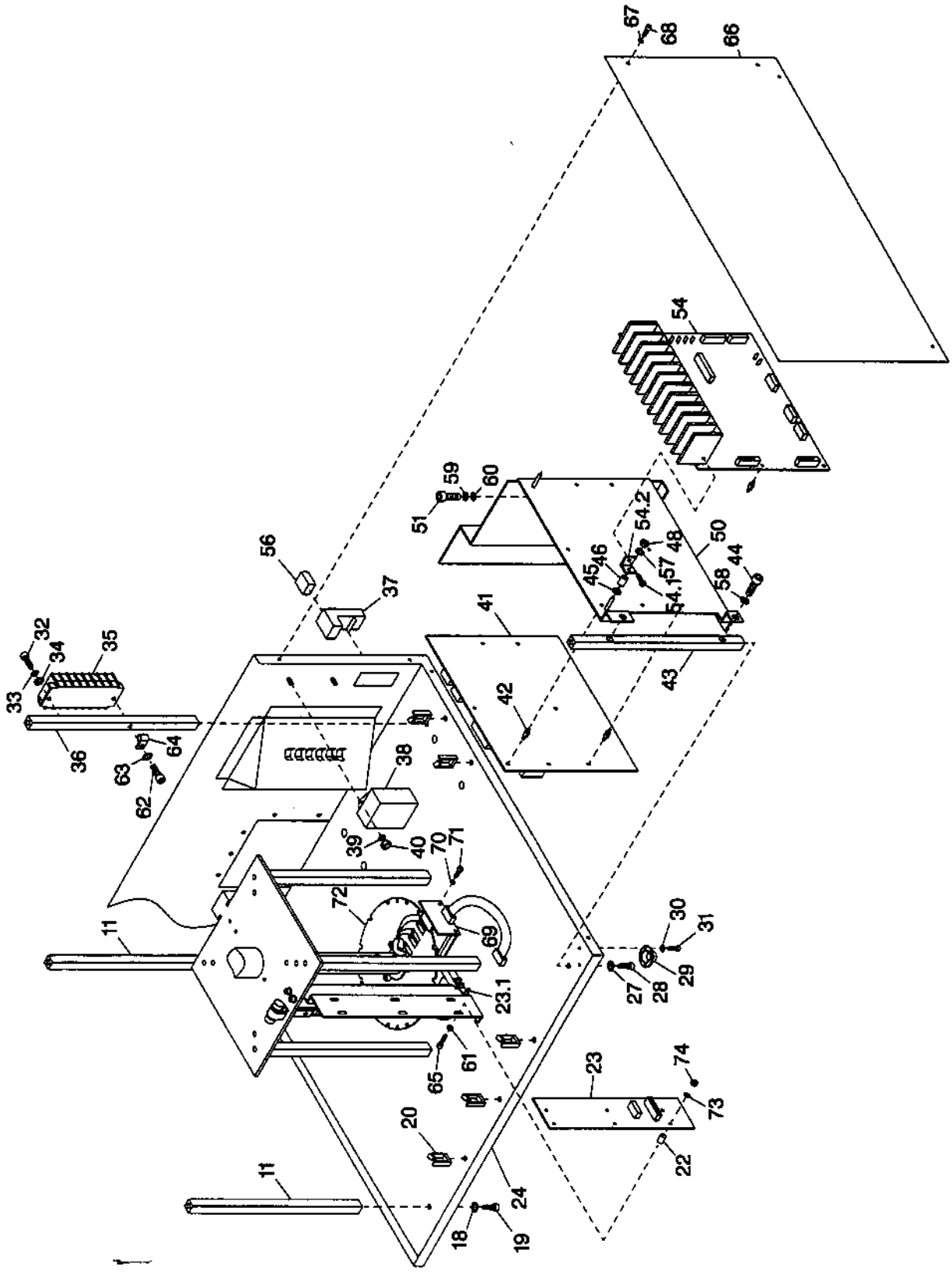


Abb.: 200597r2

Disassembly - Vertikal-Pos Board

Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!

1. Open up front cover, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
2. Unplug all cable connections at the Vertical Pos board (23), see Chapter B 12.1 'Control Panel'.
3. Remove screws (65) and washers (61).
4. Remove Vertical Pos board (23).

Bear in mind when reassembling:
Index (23.1) must be centric and parallel to the light barrier on the Vertikal-Pos board (23).

Ausbau Platine Vertikal-Pos

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!

1. Frontblende öffnen, siehe Kapitel A 2.1Ausbau Trafoabschirmung.
2. Sämtliche Kabelverbindungen an der Platine Vertikal-Pos (23) trennen, siehe Kapitel B 12.1 Tastatur.
3. Schrauben (65) und Scheiben (61) entfernen.
4. Platine Vertikal-Pos (23) abnehmen.

Beim Einbau beachten!
Zeiger (23.1) muß mittig und parallel zur Lichtschranke auf der Platine Vertikal-Pos (23) stehen.

Disassembly - Processor Board

Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!

1. Open up front cover, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
2. Detach screws (68) and washers (67) and remove side panel (66).
3. Detach screws (44) and washers (58) and swing out angle steel (50) sideways.
4. Unplug all cable connections at the processor board (41), see B 12.1 'Control Panel'.
5. Remove processor board (41).

Aubau Prozessorboard

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!

1. Frontblende öffnen, siehe Kapitel A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung.
2. Schrauben (68) mit Scheiben (67) entfernen und Seitenteil (66) abnehmen.
3. Schrauben (44) mit Scheiben (58) entfernen und Trafowinkel (50) seitlich herausklappen.
4. Sämtliche Kabelverbindungen vom Prozessorboard (41) trennen, siehe B 12.1 Tastatur.
5. Prozessorboard (41) abnehmen.

Disassembly - Control Electronics

Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!

1. Open up front cover, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
2. Detach screws (68) and washers (67) and remove side panel (66).
2. Unplug all cable connections at the control electronics board (54), see Chapter B12.2 'Motor'.
3. Detach screws (54.1) and remove control electronics board (54).

Ausbau Steuerelektronik

Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!

1. Frontblende öffnen, siehe Kapitel A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung.
2. Schrauben (68) mit Scheiben (67) entfernen und Seitenteil (66) abnehmen.
2. Sämtliche Kabelverbindungen an der Steuerelektronik (54) trennen, siehe Kapitel B12.2 Motor.
3. Schrauben (54.1) entfernen und Steuerelektronik (54) abnehmen.

Disassembly - Horizontal-Pos Board

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Open up front cover, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
2. Detach screws (68) and washers (67) and remove side panel (66).
3. Detach screws (44) and washers (58) and swing out angle steel (50) sideways.
4. Unplug all cable connections at the Horizontal Pos board (69), see Chapter B 12.1 'Control Panel'.
5. Detach screws (71) and washers (70) and remove Horizontal-Pos board (69).

Bear in mind when reassembling:
Adjust the light barrier on the Horizontal-Pos board (69) so it is centric to code disc (72).

Ausbau Platine Horizontal-Pos

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Frontblende öffnen, siehe Kapitel A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung.
2. Schrauben (68) mit Scheiben (67) entfernen und Seitenteil (66) abnehmen.
3. Schrauben (44) mit Scheiben (58) entfernen und Trafowinkel (50) seitlich herausklappen.
4. Sämtliche Kabelverbindungen an der Platine Horizontal-Pos (69) trennen, siehe Kapitel B 12.1 Tastatur.
5. Schrauben (71) mit Scheiben (70) entfernen und Platine Horizontal-Pos (69) abnehmen.

Beim Einbaubeachten!
Lichtschranke auf der Platine Horizontal-Pos (69) mittig zur Codescheibe (72) justieren.

A 5 Bottom Plate, (A 5.2 Disassembly - Circuit Boards)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
11	0422 30593	2	pillar, bottom left Säule, unten links		
18	3017 00073	4	locking washer Sicherungsscheibe	S6 S6	
19	2101 03142	4	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 912 DIN 912
20	6883 00009	5	cable clip Kabelhalter	9.9 x 11 x 3.2 9,9 x 11 x 3,2	
22	6900 30710	4	distance sleeve Distanzrolle	Ø7 x Ø3.5 x 10 Ø7 x Ø3,5 x 10	
23	0422 30507	1	Vertical Pos board (vertical positioning) Platine Vertikal-Pos (vertikale Positionierung)		
24	0422 30423	1	bottom plate Bodenblech		
27	3017 00073	1	locking washer Sicherungsscheibe	S6 S6	
28	2101 03142	1	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 912 DIN 912
29	0422 30633	4	fixed castor Bockrolle		
30	3017 00063	8	locking washer Sicherungsscheibe	S3 S3	
31	2101 02103	8	fillister head screw Zylinderschraube	M3 x 10 M3 x 10	DIN 912 DIN 912
32	2101 03116	2	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 16 M4 x 16	DIN 912 DIN 912
33	2171 92115	2	tooth lock washer Zahnscheibe	A4.3 A4,3	DIN 6797 DIN 6797
34	2171 02114	2	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125
35	0408 13513	1	Weco 8-pole rack connector Weco Klemme 8-pol.		
36	0422 30652	1	pillar, bottom, right Säule, unten, rechts		
37	0191 29394	1	mains switch combination Netzschalterkombination		

A 5 Bottom Plate, (A 5.2 Disassembly - Circuit Boards)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
38	0443 27712	1	mains suppression filter Netzfilter FF 409		
39	2171 92115	2	tooth lock washer Zahnscheibe	A4.3 A4,3	DIN 6797 DIN 6797
40	2131 45102	2	nut Mutter	M4 M4	DIN 934 DIN 934
41	0422 30869	1	processor board 3 TP1020 Prozessorboard 3 TP 1020		
42	6883 00004	2	circuit board holder, H 9.5 mm LP- Halter H 9,5mm		
43	0422 30651	1	pillar, bottom, right Säule, unten, rechts		
44	2101 03141	2	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 10 M6 x 10	DIN 912 DIN 912
45	3017 00152	2	Delrin washer Delrinscheibe	7.2 x 4.5 x 0.5 7,2 x 4,5 x 0,5	
46	6900 40806	4	distance sleeve Distanzhülse	8 x 4 x 6 8 x 4 x 6	
48	2131 45102	2	nut Mutter	M4 M4	DIN 934 DIN 934
50	0422 30606	1	angle steel, holds and shields transformer Trafowinkel		
51	2101 03125	3	fillister head screw Zylinderschraube	M5 x 10 M5 x 10	DIN 912 DIN 912
54	0422 30505	1	control electronices TP1020 Steuerelektronik TP 1020		
56	0191 29313	1	fuse holder assy. Sicherungsschublade	6.3 x 32 6,3 x 32	
57	2171 02114	2	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125
58	2171 02115	2	washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 125 DIN 125
59	2171 53103	3	split washer Federring	A5 A5	DIN 127 DIN 127
60	2171 12103	3	washer Scheibe	A5.3 A5,3	DIN 9021 DIN 9021

A 5 Bottom Plate, (A 5.2 Disassembly - Circuit Boards)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
61	2171 12109	4	washer Scheibe	A3,2 A3,2	DIN 9021 DIN 9021
62	2101 03234	1	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 912 DIN 912
63	2171 02114	1	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125
64	6915 00002	1	cable clip Kabelschelle	size 5 Größe 5	
65	2101 03244	4	screw Schraube	M3 x 18 M3 x 18	DIN 912 DIN 912
66	0422 30426	1	side panel, right Seitenteil, rechts		
67	3017 00155	9	Delrin washer Delrinscheibe	Ø11,5 x Ø5,2 x 0,5 Ø11,5 x Ø5,2 x 0,5	
68	3010 00005	9	screw Schraube	M5 x8 M5 x8	
69	0422 30506	1	Horizontal Pos board (horizontal positioning) Platine Horizontal-Pos (horizontale Positionierung)		
70	2171 02114	2	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125
71	2101 03234	2	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 912 DIN 912
72	6990 00089	1	code disc Codescheibe		
73	3017 00032	6	Delrin washer Delrinscheibe	Ø8 x Ø3.2 x 0.5 Ø8 x Ø3,2 x 0,5	
74	2131 16103	6	hexagon nut Sechskantmutter	M3 M3	DIN 985 DIN 985

A 6 Elevation / Rotation Mechanism, (A 6.1 Disassembly)

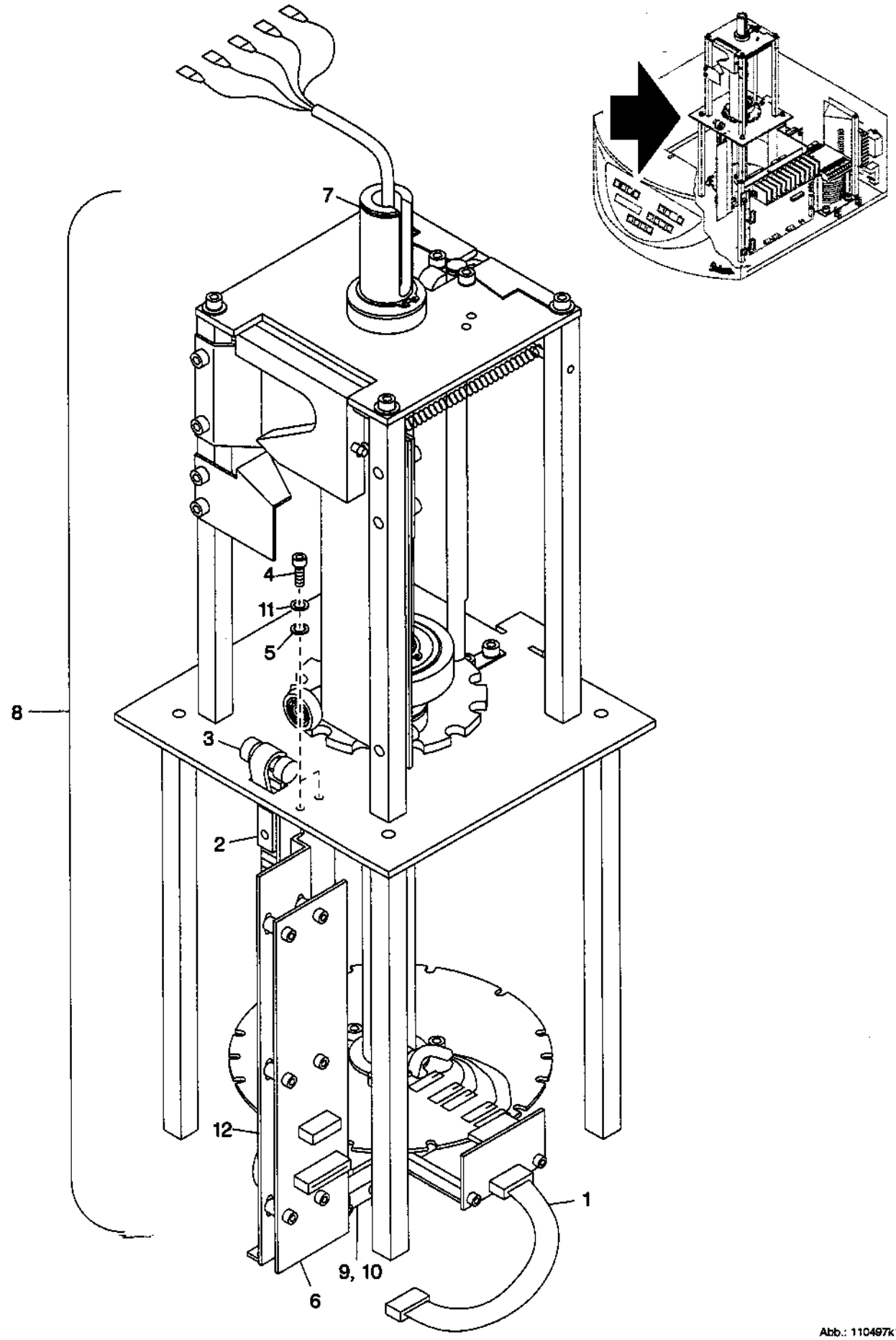


Abb.: 110497k1

Disassembly - Elevation / Rotation Mechanism

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Disassemble carousel cover and platform, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
2. Unplug cable (1) from Vertikal-Pos board (6).
3. Slightly lift toothed belt (2) and remove bolt (3).
4. Remove screw (4), washer (11) and washer (5). **Avoid distorting ruler (12), since it is adjusted!**
5. Lift center tube (7) by approx. 5cm, (this protects the light barrier on Vertikal-Pos board (6) against damage).
6. Carefully remove elevation / rotation mechanism (8) upwards. **Do not damage slider (9) and signal transmitter (10)!**

Reassembly - Elevation / Rotation Mechanism

Additional information and more detailed instructions will be given in Service Training Classes!

1. Slider (9) has to be introduced into ruler (12) from above.
2. Index (10) must be centrical and parallel to the light barrier on the Vertikal-Pos board (6). Corresponding tool part no.: 0800 31674.
3. Hook in toothed belt (2).
4. Put back screw (4), washer (11) ad washer (5) in their former position and fasten ruler (12).
5. Do a general functional check: Distance between lower edge Vertikal-Pos board (6) to upper edge bottom plate (24) = 4.5mm - adjust if necessary, see A5.1. Corresponding tool part no.: 0800 31675.

Ausbau Hub- und Drehmechanismus

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Haube und Plattform ausbauen, siehe Kapitel A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung.
2. Kabel (1) an Platine Vertikal-Pos (6) abziehen.
3. Zahnriemen (2) etwas anheben und Bolzen (3) entfernen.
4. Schraube (4), Sicherungsscheibe (11) und Scheibe (5) entfernen. **Lineal (12) nicht verdrehen, da justiert!**
5. Zentralrohr (7) ca. 5cm anheben, (schützt die Lichtschranke auf der Platine Vertikal-Pos (6) vor Beschädigung).
6. Hub- und Drehmechanismus (8) vorsichtig nach oben abnehmen. **Gleitstück (9) und Signalgeber (10) nicht beschädigen!**

Einbau Hub- und Drehmechanismus

Detailiertere Informationen und Anweisungen werden im Servicetraining vermittelt!

1. Gleitstück (9) muß von oben in Lineal (12) eingeführt werden.
2. Zeiger (10) muß mittig und parallel zur Lichtschranke auf der Platine Vertikal-Pos (6) stehen. Werkzeug part-Nr. 0800 31674.
3. Zahnriemen (2) einhängen.
4. Schraube (4), Sicherungsscheibe (11) und Scheibe (5) an Position bringen und Lineal (12) befestigen.
5. Allgemeine Funktionsprüfung durchführen: Abstand Unterkante Platine Vertikal-Pos (6) zur Oberkante Bodenplatte (24) = 4,5mm, ggf. einstellen, siehe A 5.1. Werkzeug part-Nr. 0800 31675.

A 6 Elevation / Rotation Mechanism, (A 6.1 Disassembly)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
1	6851 10013	1	ribbon cable Kabel (Flachbandleitung)			
2	0422 30555	1	toothed belt, assembled Zahnriemen, montiert			
3	0422 30566	1	bolt Bolzen			
4	2101 03234	4	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 912 DIN 912	
5	2171 02125	4	washer Scheibe	A 4.3 A 4,3	DIN 125 DIN 125	
6	0422 30507	1	Vertical Pos board (vertical positioning) Platine Vertikal-Pos (vertikale Positionierung)			
7	0422 30553	1	center tube Zentralrohr			
9	0422 30583	1	slider Gleitstück			
10	0422 30584	1	signal transmitter Signalgeber			
11	3017 00129	2	locking washer Sicherungsscheibe	S4 S4		
12	0422 30587	1	ruler (holding & guiding rail) Lineal (Halterungs- und Führungsschiene			

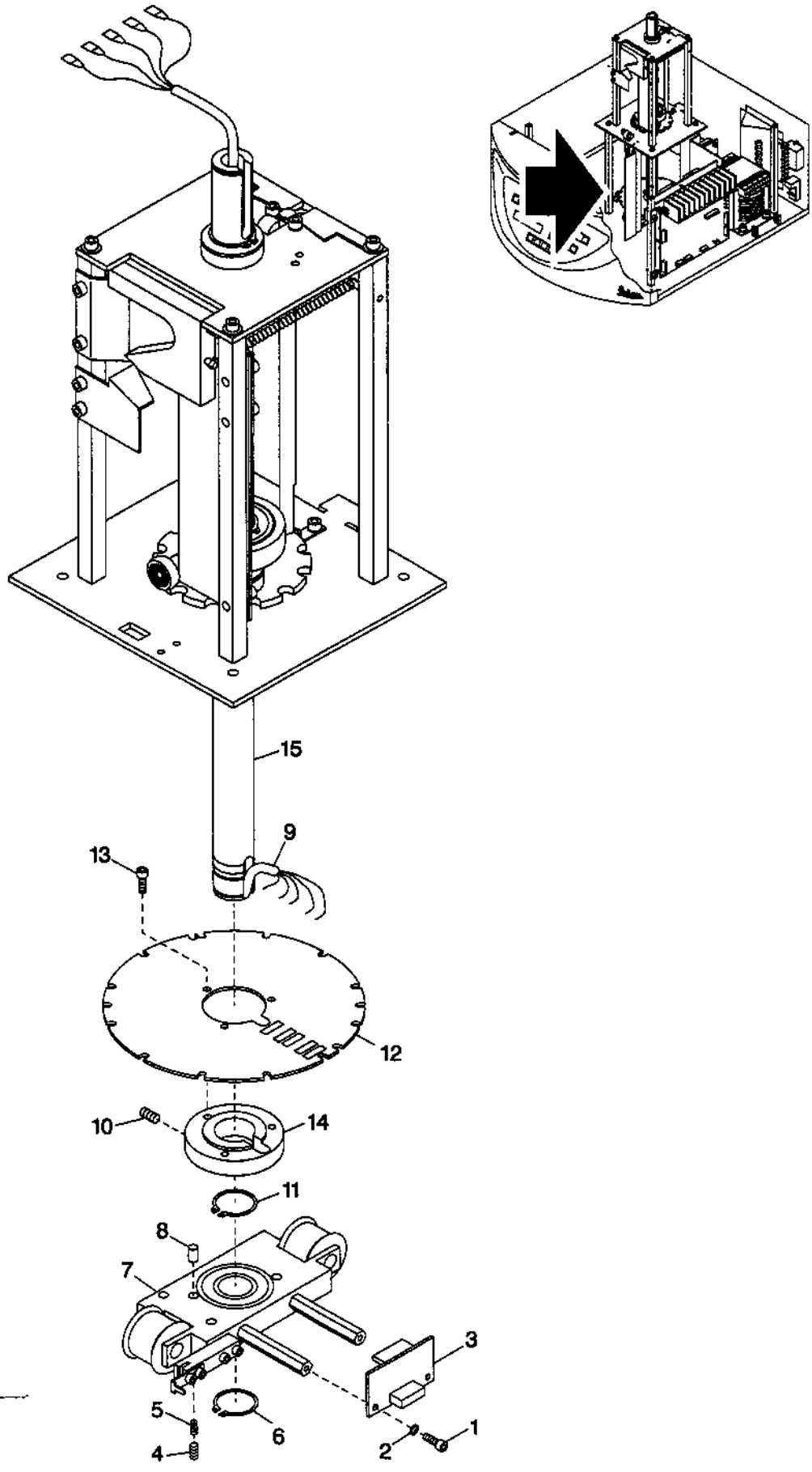


Abb.: 110497k2

Disassembly - Code Disc and Slider

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Disassemble carousel cover and platform, see Chapter A 2.1 'Disassembly - Transf. Shield'.
2. Disassemble elevation / rotation mechanism, see Chapter A 6.1 'Disassembly Elevation / rotation mechanism'.
3. Remove screws (1) and washers (2).
4. Remove Horizontal-Pos board (3).
5. Remove setscrews (4) and pressure springs (5).
6. Detach locking ring (6) and remove vertical slider (7).
7. Remove breaking devices (8).
8. Unsolder cables (9), see Chapter B 12.3 'Code Disc'.
9. Loosen setscrews (10).
10. Detach locking ring (11) and remove code disc (12).
11. Detach screws (13) and remove holder (14).

Reassembly - Code Disc and Slider

1. Place code disc (12) upon holder (14) and secure with screws (13).
2. Slide code disc (12) onto center tube (15).
3. Solder on cables (9), see Chapter B 12.3 'Code Disc'.
4. Insert locking ring (11).
5. Push code disc against (12) locking ring (11) and slightly tighten setscrew (10).
6. Insert breaking devices (8) into vertical slider (7) and slip vertical slider (7) onto center tube (15).
7. Insert locking ring (6).

Ausbau Codescheibe und Gleitstück

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Haube und Plattform ausbauen, siehe Kapitel A 2.1 Ausbau Deckblech
2. Hub- und Drehmechanismus ausbauen, siehe Kapitel A 6.1 Ausbau Hub- und Drehmechanismus.
3. Schrauben (1) und Scheiben (2) entfernen.
4. Platine Horizontal-Pos (3) abnehmen.
5. Gewindestifte (4) und Druckfedern (5) entfernen.
6. Sicherungsring (6) entfernen und Vertikalschlitten (7) abnehmen.
7. Druckstücke (8) entfernen.
8. Kabel (9) ablöten, siehe Kapitel B 12.3 Codescheibe.
9. Gewindestifte (10) lösen.
10. Sicherungsring (11) entfernen und Codescheibe (12) abnehmen.
11. Schrauben (13) entfernen und Fassung (14) abnehmen.

Einbau Codescheibe und Schlitten

1. Codescheibe (12) auf Fassung (14) setzen und mit Schrauben (13) verschrauben.
2. Codescheibe (12) auf Zentralrohr (15) schieben.
3. Kabel (9) anlöten, siehe Kapitel B 12.3 Codescheibe..
4. Sicherungsring (11) einsetzen.
5. Codescheibe (12) gegen Sicherungsring (11) drücken und Gewindestift (10) leicht anziehen.
6. Druckstücke (8) in Vertikalschlitten (7) einsetzen und Vertikalschlitten (7) auf Zentralrohr (15) schieben.
7. Sicherungsring (6) einsetzen.

8. Insert pressure springs (5) and screw setscrews (5) evenly into vertical slider (preliminary adjustment).

9. Screw setscrews (5) into vertical slider (7) by about 2 to 3 more rotations (final adjustment).

10. Assemble Horizontal-Pos board (3) with washers (2) and screws (1). **Adjust light barrier on Horizontal-Pos board (3) to be centric and parallel to code disc (12)!**

11. Tighten setscrew (10).

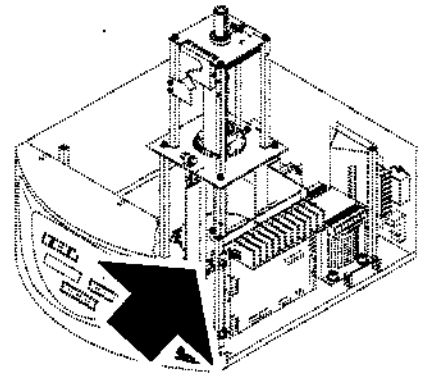
8. Druckfedern (5) einsetzen und Gewindestifte (5) bündig in Vertikalschlitten einschrauben (Vorjustage).

9. Gewindestifte (5) ca. 2-3 Umdrehungen in Vertikalschlitten (7) eindrehen (Endjustage).

10. Platine Horizontal-Pos (3) mit Scheiben (2) und Schrauben (1) montieren. **Lichtschranke auf der Platine Horizontal-Pos (3) mittig zur Codescheibe (12) justieren!**

11. Gewindestift (10) festziehen.

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
1	2101 03234	2	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 912 DIN 912	
2	2171 02114	2	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125	
3	0422 30506	1	Horizontal Pos board (horizontal positioning) Platine Horizontal-Pos (horizontale Positionierung)			
4	2121 43116	2	setscrew Gewindestift	M5 x 6 M5 x 6	DIN 914 DIN 914	
5	0383 14781	2	pressure spring Druckfeder			
6	2172 22121	1	locking ring Sicherungsring			
7	0422 30582	1	vertical slider Vertikalgleitstück			
8	0422 30578	2	breaking device Druckstück			
9	0422 30823	1	set of cables, cpl. TP1020 Kabelsatz, kpl. TP1020			
10	2121 63119	1	setscrew Gewindestift	M5 x 8 M5 x 8	DIN 916 DIN 916	
11	0422 30823	1	locking ring Sicherungsring	25 x 1.2 25 x 1,2	DIN 471 DIN 471	
12	6990 00089	1	code disc Codescheibe			
13	2101 03234	3	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 912 DIN 912	
14	0422 30577	1	holder Fassung			
15	0422 30553	1	center tube Zentralrohr			



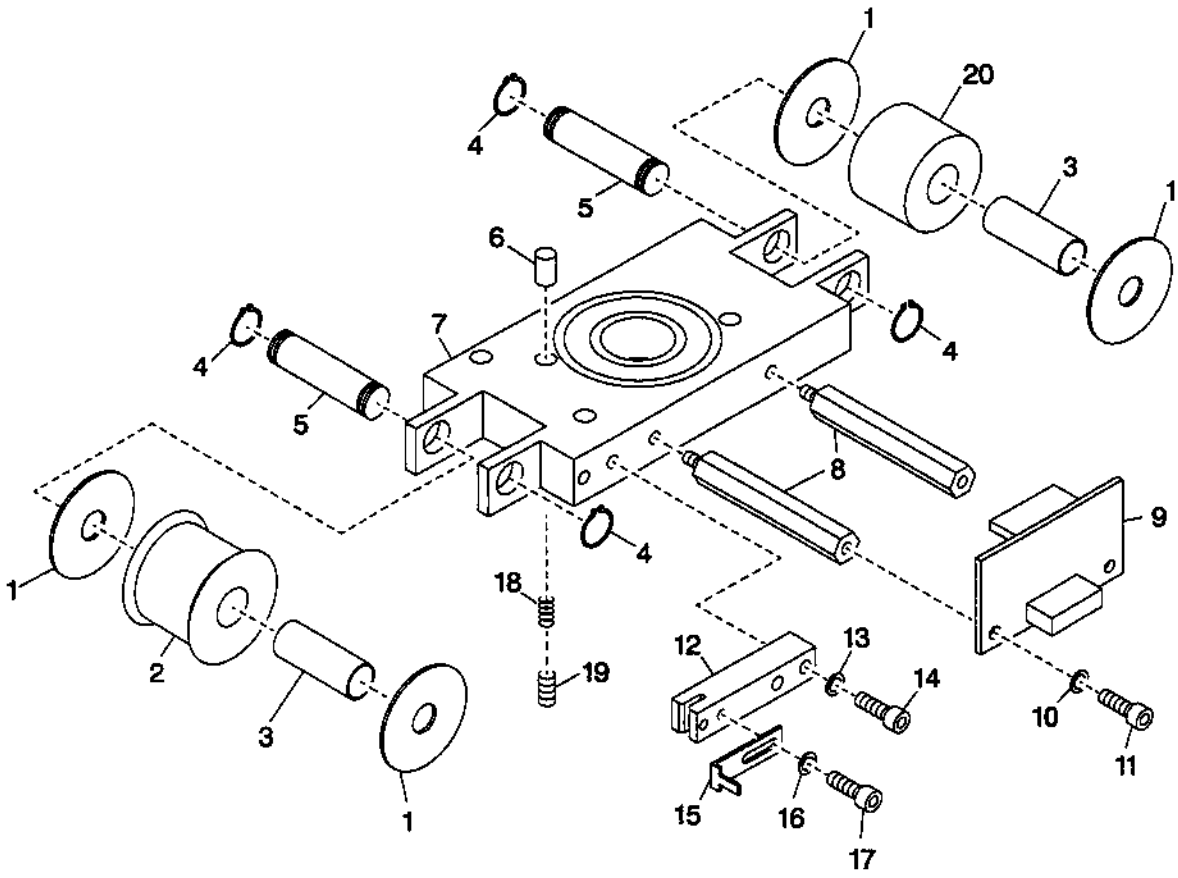


Abb.: 110497k3

Disassembly - Slider

1. Carry out steps 1 - 7 as described in Chapter A 6.2 'Disassembly Code Disc and Slider'.
2. Remove locking rings (4) and pull out axles (5) sideways.
3. Detach washer (1), deflection roller (2) and deflection roller (20) with pressed-in slide bearing (3).
4. Remove screws (11) and washers (10) and remove Horizontal-Pos board (9).
5. Remove distance bolts (8), setscrews (19) and pressure spring (18).
6. Detach screws (14) with washers (13) and remove slider (12).
7. Detach screws (17) with washer (16) and remove signal transmitter (15).

Zerlegen des Gleitstücks

1. Die Schritte 1 - 7 im Kapitel A 6.2 Ausbau Codescheibe und Schlitten durchführen.
2. Sicherungsringe (4) entfernen und Achsen (5) seitlich herausziehen.
3. Delrinscheibe (1), Umlenkrolle (2), Umlenkrolle (20) mit eingepreßter DU-Buchse (3) abnehmen.
4. Schrauben (11) und Scheiben (10) entfernen und Platine Horizontal-Pos (9) abnehmen.
5. Abstandsbolzen (8), Gewindestifte (19) und Druckfeder (18) entfernen.
6. Schrauben (14) mit Scheiben (13) entfernen und Gleitstück (12) abnehmen.
7. Schrauben (17) mit Scheiben (16) entfernen und Signalgeber (15) abnehmen.

A 6 Elevation / Rotation Mechanism, (A 6.3 Disassembly - Slider)

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
1	3017 00002	6	Delrin washer Delrinscheibe			
2	0422 30562	2	deflection roller Umlenkrolle			
3	0252 14732	3	slide bearing DU1010, self-lubricating Gleitlager DU1010, selbstschmierend			
4	2172 21106	6	locking ring Sicherungsring	10 x 1 10 x 1	DIN 471 DIN 471	
5	0422 30567	3	axle Achse			
6	0422 30578	2	breaking device Druckstück			
7	0422 30582	1	vertical slider Vertikalgleitstück			
8	6901 45501	2	distance bolt Distanzbolzen			
9	0422 30506	1	Horizontal Pos board (horizontal positioning) Platine Horizontal-Pos (horizontale Positionierung)			
10	2171 02114	2	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125	
11	2101 03234	2	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 8 M4 x 8	DIN 912 DIN 912	
12	0422 30583	1	slider Gleitstück			
13	2171 02114	2	washer Scheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125	
14	2101 03116	2	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 16 M4 x 16	DIN 912 DIN 912	
15	0422 30584	1	signal transmitter Signalgeber			
16	2171 01101	2	washer Scheibe	A3.2 A3,2	DIN 125 DIN 125	
17	2101 09217	2	fillister head screw Zylinderschraube	M3 x 5 M3 x 5	DIN 912 DIN 912	
18	0383 14781	2	pressure spring Druckfeder			
19	2121 43116	2	setscrew Gewindestift	M5 x 6 M5 x 6	DIN 914 DIN 914	
20	0422 30563	1	deflection roller Umlenkrolle			

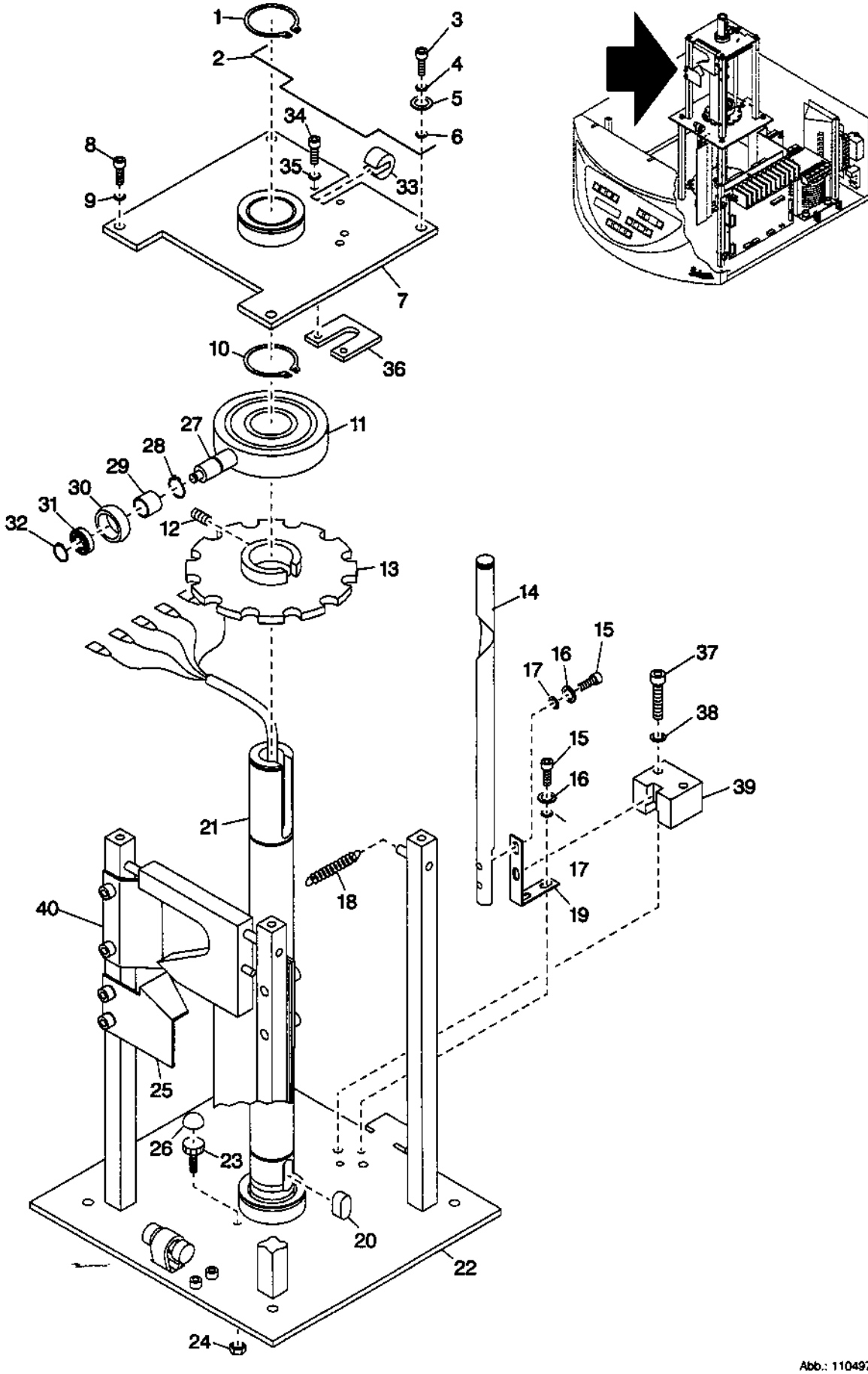


Abb.: 110497k4

Disassy. - Locking Disc and Freewheel

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Carry out steps 1 to 8 and Step 13 as in Chapter A 2.1 ' Disassembly - Transformer Shield'.
2. Unhook spiral spring (2) and tension spring (18).
3. Remove locking ring (1).
4. Detach screw (39) and washer (38) and remove limit stop (37).
5. Remove screw (15), washer (16) and washer (17) from bearing plate (22).
6. Detach motion link (14) with elbow spring (19).
7. Remove screws (3) with washers (4), (5) and locking washers (6).
8. Remove screws (8) with locking washers (9).
9. Remove bearing plate (7) upwards.
10. Remove locking ring (10).
11. Remove free-wheel (11) upwards.
12. Remove feather key (20).
13. Loosen setscrew (12) and remove locking disc (13).

Reassy. - Locking Disc and Freewheel

1. **Between the upper edge of bearing plate (22) and lower edge of knurled screw (23) there must be a gap of 2 mm; adjust if necessary and fix by locknut (24)!**
2. Slip locking disc (13) on center tube (21) and insert feather key (20).
3. Insert free-wheel (11) so it can be rotated conterclockwise.
4. Insert locking ring (10).
5. Push locking disc (13) upwards to the limit stop and tighten setscrew (12).

Ausbau Rastscheibe und Freilauf

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Die Schritte 1 - 8 und Schritt 13 im Kapitel A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung durchführen
2. Biegefeder (2) und Zugfeder (18) aushängen.
3. Sicherungsring (1) entfernen.
4. Schraube (39) mit Scheibe (38) entfernen und Anschlag (37) abnehmen.
5. Schraube (15), Scheibe (16) und Sicherungsscheibe (17) von Lagerplatte (22) entfernen.
6. Führungstange (14) mit Federgelenk (19) abnehmen.
7. Schrauben (3) mit Scheiben (4), (5) und Sicherungsscheiben (6) entfernen.
8. Schrauben (8) mit Sicherungscheiben (9) entfernen.
9. Lagerplatte (7) nach oben abnehmen.
10. Sicherungsring (10) entfernen.
11. Freilauf (11) nach oben abnehmen.
12. Paßfeder (20) abnehmen.
13. Gewindestift (12) lösen und Rastscheibe (13) abnehmen.

Einbau Rastscheibe und Freilauf

1. **Zwischen Oberkante Lagerplatte (22) und Unterkante Rändelschraube (23) muß ein Spalt von 2mm vorhanden sein, ggf. einstellen und mit Mutter (24) kontern!**
2. Rastscheibe (13) auf Zentralrohr (21) schieben und Paßfeder (20) einsetzen.
3. Freilauf (11) so einsetzen, daß er sich entgegen des Uhrzeigersinnes drehen läßt.
4. Sicherungsring (10) einsetzen.
5. Rastscheibe (13) bis zum Anschlag nach oben drücken und Gewindestift (12) festziehen.

6. Place bearing plate (7) in its position and slightly tighten screws (8), washers (9) as well as screws (3), washers (4), (5) and locking washers (6).

7. **Adjust bearing plate (7) centrically to center tube (21).**

8. Tigthen screws (8) and screws (3).

9. Place motion link (14) with elbow spring (19) upon bearing plate (22) and secure with screws (15) and washers (16), (17). **Adjust motion link (14) and locking disc (13) in such a way that the remaining gap is less than 0.5 mm.**

10. Hook in spiral spring (2) and tension spring (18).

11. Do a general performance check:

    - Distance between lower edge of pull-back angle (25) and upper edge of bearing plate (22) =123 mm, adjust if necessary.

    - Distance between lower edge of motion link (14) and upper edge of bearing plate (22) = 11 mm, adjust if necessary.

6. Lagerplatte (7) aufsetzen und Schrauben (8), Scheiben (9) sowie Schrauben (3), Scheiben (4), (5) und Sicherungsscheiben (6) leicht anlegen.

7. **Lagerplatte (7) zentrisch zum Zentralrohr (21) vermitteln.**

8. Schrauben (8) und Schrauben (3) festziehen.

9. Führungsstange (14) mit Federgelenk (19) auf Lagerplatte (22) aufsetzen und mit Schrauben (15) und Scheiben (16), (17) befestigen. **Zwischen Führungsstange (14) und Rastscheibe (13) ist ein Spalt von weniger als 0,5mm einzustellen.**

10. Biegefeder (2) und Zugfeder (18) einhängen.

11. Allgemeine Funktionsprüfung durchführen:

    - Abstand Unterkante Rückstellwinkel (25) zur Oberkannte Lagerplatte (22) =123mm, ggf. einstellen.

    - Abstand Unterkante Führungsstab (14) zur Oberkante Lagerplatte (22) = 11mm, ggf. einstellen.

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
1	2172 22121	1	locking ring Sicherungsring	25 x 1.2 25 x 1,2	DIN 471 DIN 471	
2	0422 30599	1	spiral spring Biegefeder			
3	2101 03196	2	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 16 M6 x 16	DIN 912 DIN 912	
4	2171 01107	2	washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 125 DIN 125	
5	2171 12110	2	washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 9021 DIN 9021	
6	3017 00076	2	locking washer Sicherungsscheibe	S6 S6		
7	0422 30597	1	bearing plate, top Lagerplatte, oben			
8	2101 03142	2	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 912 DIN 912	
9	3017 00073	2	locking washer Sicherungsscheibe	S6 S6		
10	2172 22121		locking ring Sicherungsring	25 x 1.2 25 x 1,2	DIN 471 DIN 471	
11	0422 30605	1	free-wheel Freilauf			
12	2121 63120	1	setscrew Gewindestift	M4 x 6 M4 x 6	DIN 916 DIN 916	
13	0422 30556	1	locking disc Rastscheibe			
14	0422 30596	1	motion link Führungsstange			
15	2101 02109	4	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 5 M4 x 5	DIN 912 DIN 912	
16	3017 000129	4	locking washer Sicherungsscheibe	S4 S4		
17	2171 02114	4	locking washer Sicherungsscheibe	A4.3 A4,3	DIN 125 DIN 125	
18	0121 30654	1	tension spring Zugfeder			
19	0422 30559	1	elbow spring Federgelenk			
20	2174 02117	1	feather key Paßfeder	8 x 5 x 20 8 x 5 x 20	DIN 6885 DIN 6885	

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
21	0422 30597	1	center tube Zentralrohr		
22	0422 30598	1	bearing plate, bottom Lagerplatte, unten		
23	2102 77101	1	knurled screw Rändelschraube	M4 x 16 DIN 653 M4 x 16 DIN 653	
24	2131 45102	1	hexagon nut Sechskantmutter	M4 DIN 934 M4 DIN 934	
25	0422 30602	1	pull-back angle Rückstellwinkel		
26	0383 11874	1	limit stop, elastic Elastikpuffer	GSM 1012-10 GSM 1012-10	
27	0422 30609	1	axle Achse		
28	2172 21106	1	locking ring Sicherungsring	10 x 1 DIN 471 10 x 1 DIN 471	
29	0252 30612	1	slide bearing Gleitlager		
30	0422 30564	1	roller Rolle		
31	0110 29298	1	deep groove ball bearing Rillenkugellager	type 625 Typ 625	
32	2172 22120	1	locking ring Sicherungsring	5 x 0.6 DIN 471 5 x 0,6 DIN 471	
33	0422 30614	1	limit stop, rubber Anschlagsprofil, Gummi		
34	2101 02210	2	fillister head screw Zylinderschraube	M5 x 8 DIN 912 M5 x 8 DIN 912	
35	3017 00075	2	locking washer Sicherungsscheibe	S5 S5	
36	0422 30629	1	guiding plate Führungsplatte		
37	0422 31401	1	limit stop, aluminium Anschlag, Aluminium		
38	3017 00129	2	locking washer Sicherungsscheibe	S4 S4	
39	2101 03237	2	fillister head screw Zylinderschraube	M4 x 30 DIN 912 M4 x 30 DIN 912	
40	04223 31725	1	angle steel Winkel		

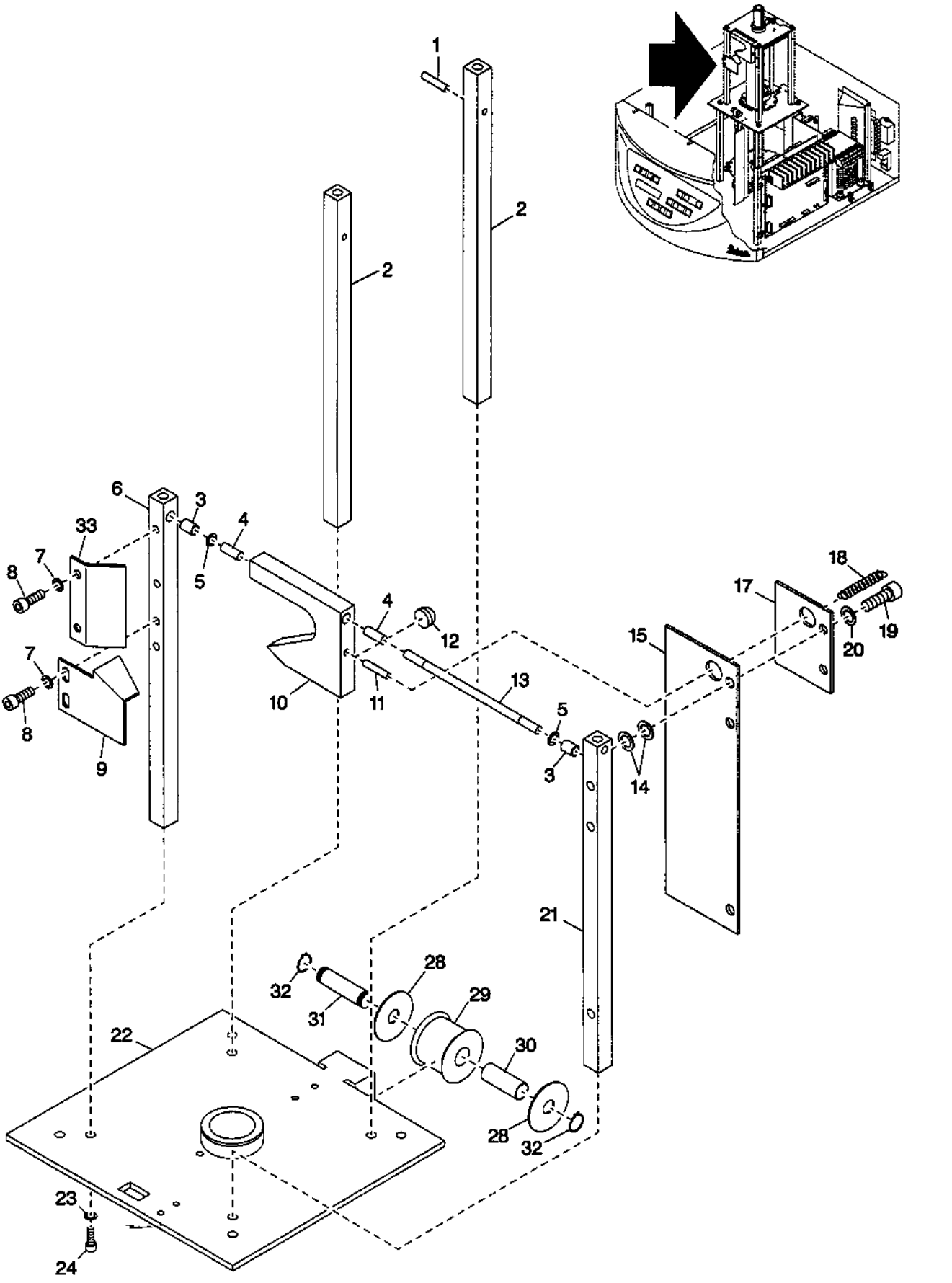


Abb.: 140497k1

Disassembly - Wedge Flap

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Carry out steps 1 to 7 and step 13 as in Chapter A 2.1 'Disassembly - Transformer Shield'.
2. Unhook tension spring RZ 024 (18).
3. Detach screw (24) with washer (23) and remove pillar (6).
4. Pull out axle (13), bushes (3), washer (5) and slide bearing (4) and remove wedge flap (10).

   Bear in mind when reassembling:
   When reassembling the wedge flap (10) and / or the pillar (6) normally no adjustment is required. Still, do a performance / measurements check as described in Chapter A 6.4.
5. Detach screws (19) with washers (20) and remove limit stop (17) and washers (16).
6. Remove guiding plate (15) and washers (14).
7. Remove locking rings (32), pull out bolt (31) sideways, and remove washers (28) with deflection rollers (29).
8. For adjustment of the pillars (6), use tool, part no. 0800 31673.

Zerlegen Keilklappe

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Die Schritte 1 - 7 und Schritt 13 im Kapitel A 2.1 Ausbau Trafoabschirmung durchführen.
2. Zugfeder (18) aushängen.
3. Schraube (24) mit Scheibe (23) entfernen und Säule (6) abnehmen.
4. Achse (13), Hülsen (3), Scheiben (5) und Gleitlager (4) herausziehen und Keilklappe (10) entfernen.

   Beim Einbau beachten!
   Bei der Wiedermontage der Keilklappe (10) bzw. der Säule (6) ist normalerweise keine Justage notwendig. Es sollte aber trotzdem eine Überprüfung durchgeführt werden, siehe Kapitel A 6.4.
5. Schrauben (19) mit Scheiben (20) entfernen und Anschlagplatte (17) mit Scheiben (16) abnehmen.
6. Führungsplatte (15) und Scheiben (14) abnehmen.
7. Sicherungsringe (32) entfernen, Bolzen (31) seitlich herausziehen und Scheiben (28) mit Umlenkrolle (29) abnehmen.
8. Für die Justierung der Säulen (6), Werkzeug part-Nr. 0800 31673 benutzen.

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
1	2151 81106	1	half-length grooved pin with gorge Paßkerbstift mit Hals			
2	0422 30600	2	pillar, top Säule, oben			
3	0422 30677	2	bush Hülse			
4	0252 30613	2	slide bearing Gleitlager	GSM 0507-10 GSM 0507-10		
5	3017 00057	2	Delrin washer Delrinscheibe	9 x 5.1 x 0.5 9 x 5,1 x 0,5		
6	0422 30601	1	pillar, top, left Säule, oben, links			
7	3017 00075	4	retaining washer Sicherungsscheibe	S5 S5		
8	2101 12114	4	fillister head screw Zylinderschraube	M5 x 10 M5 x 10	DIN 6912 DIN 6912	
9	0422 30603	1	pull-back angle Rückstellwinkel			
10	0422 30561	1	wedge flap Keilklappe			
11	2151 81106	1	half-length grooved pin with gorge Paßkerbstift mit Hals	A4 x 20	DIN 1469	
12	3000 00106	1	housing foot, autoadhesive Gehäusefuß, selbstklebend			
13	0422 30594	1	axle Achse			
14	2171 01107	4	washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 125 DIN 125	
15	0422 30608	1	guiding plate Führungsplatte			
17	0422 30607	1	limit stop Anschlagplatte			
18	0121 30654	1	tension spring Zugfeder	RZ 024 RZ 024		
19	2101 03142	2	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 912 DIN 912	
20	2171 01107	2	washer Scheibe	A6.4 A6,4	DIN 125 DIN 125	

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks		Qty.*
21	0422 30610	1	pillar, top, right Säule, oben, rechts			
22	0422 30598	1	bearing plate, bottom Lagerplatte, unten			
23	3017 00073	4	locking washer Sicherungsscheibe	S6 S6		
24	2101 03142	4	fillister head screw Zylinderschraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 912 DIN 912	
28	3017 00002	6	Delrin washer Delrinscheibe			
29	0422 30562	2	deflection roller Umlenkrolle			
30	0252 14732	3	slide bearing DU1010, self-lubricating DU-Buchse			
31	0422 30567	3	axle Achse			
32	2172 21106	6	locking ring Sicherungsring	10 x 1 10 x 1	DIN 471 DIN 471	
33	0422 31725	1	angle steel Winkel			

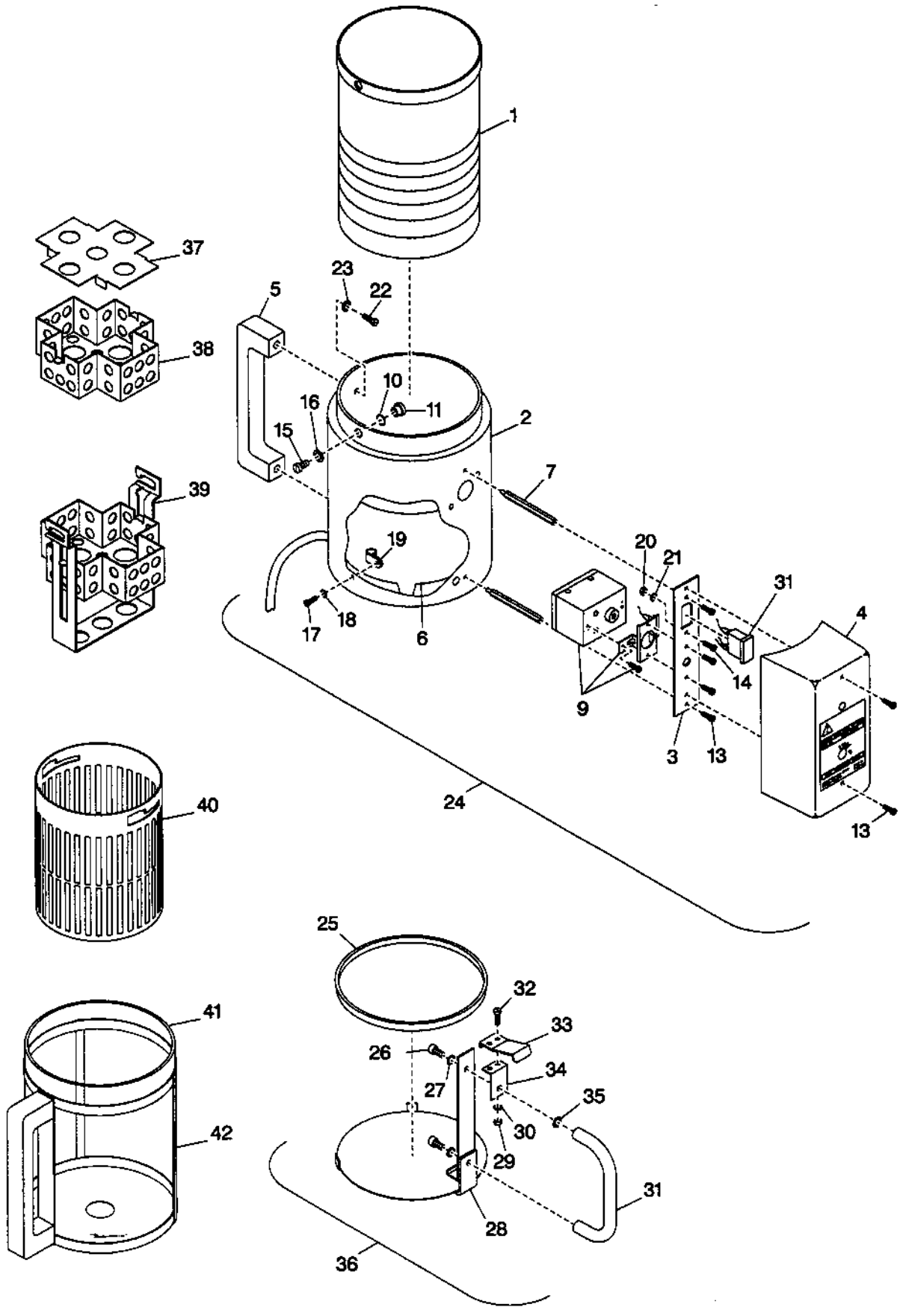


Abb.: 150597r1

Disassembly - Wax Bath

⚠ **Before doing any work on electrical components, unplug the instrument!**

1. Remove screws (13).
2. Remove thermostat cover (4).
3. Detach screws (13) from bearing plate (3) and remove bearing plate (3).
4. Slightly lift thermostat (9) to expose the cable connection. **Do not pull too strongly, since this might cause damage to the capillary tube linked to the thermostat (9)!**
5. Unscrew screw (15), remove silicon washer (16), O-ring (10) and fixation device (11).
6. Remove inner container (1) from outer container (2) by pulling it upwards.
7. Carefully remove strip heater (6).
   When remounting the strip heater (6), make sure to shut tight the bracket with a pair of pincers!

Demontage Wachsbad

⚠ **Vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen unbedingt das Gerät vom Netz trennen!**

1. Schrauben (13) entfernen.
2. Kappe (4) abnehmen.
3. Schrauben (13) an der Lagerplatte (3) entfernen und Lagerplatte (3) abnehmen.
4. Thermostat (9) leicht anheben, sodaß die Kabelverbindung frei liegt. **Nicht zu stark ziehen, es könnte hierbei eine Beschädigung am Kapillarrohr zum Thermostat (9) auftreten!**
5. Schraube (15) entfernen, Silikonscheibe (16), O-Ring (10) und Klemmeinsatz (11) abnehmen.
6. Innentopf (1) nach oben aus Aussenumhüllung (2) herausziehen.
7. Heizband (6) vorsichtig entfernen.
   Bei der Montage des Heizbandes (6) ist darauf zu achten, daß nach dem Zusammenfügen die Lasche mit einer Zange zusammengedrückt wird!

A 7 Paraffin Wax Baths and Glass Beakers

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
1	0424 60779	1	inner container (wax bath) Innentopf (Wachsbad)		
2	0422 31313	1	outer container (wax bath) Aussenumhüllung		
3	0422 31293	1	bearing plate Lagerplatte		
4	0422 31164	1	thermostat cover Kappe für Temperaturregler		
5	0424 60556	1	handle Griff		
6	0424 60569	1	strip heater, 230V, 150W Heizband 230V, 150W		
7	6901 36001	2	distance bolt Distanzbolzen		
9	0422 31159	1	thermostat Thermostat		
10	0424 60645	1	O-ring O-Ring		
11	0422 31316	1	fixation device Klemmeinsatz		
13	2102 21100	6	pan head screw Flachkopfschraube	M3 x 6 M3 x 6	DIN 85 DIN 85
14	2102 07117	1	pan head screw Flachkopfschraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 85 DIN 85
15	2102 29105	1	pan head screw Flachkopfschraube	M5 x 6 M5 x 6	DIN 921 DIN 921
16	3017 00139	1	silicon washer Silikonscheibe		
17	2102 07110	1	screw Schraube	M4 x 12 M4 x 12	DIN 85 DIN 85
18	2171 92115	1	tooth lock washer Zahnscheibe	A4.3 A4,3	DIN 6797 DIN 6797
19	6915 00005	1	cable clip Kabelschelle		
20	2131 45109	1	nut Mutter	M3 M3	DIN 934 DIN 934
21	2171 92114	2	tooth lock washer Zahnscheibe	A3.2 A3,2	
22	2101 22104	2	screw Schraube	M4 x 10 M4 x 10	DIN 7984 DIN 7984

A 7 Paraffin Wax Baths and Glass Beakers

No.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
24	0422 30665	2	wax bath, cpl. assy., TP1020 Wachsbad, kpl., TP1020		
25	0422 30500	1	drip tray Abtropfschale		
26	2101 12135	2	screw Schraube	M6 x 12 M6 x 12	DIN 6912 DIN 6912
27	3017 00073	2	locking washer Sicherungscheibe	S6 S6	
28	0422 30640	1	carrier Gestell		
29	2131 45102	2	hexagon nut Sechskantmutter	M4 M4	DIN 934 DIN 934
30	3017 00129	2	locking washer Sicherungsscheibe	S4 S4	
31	0422 30642	1	handle Bügelgriff		
32	2101 03121	2	pan head screw Flachkopfschraube	M4 x 5 M4 x 5	DIN 85 DIN 85
33	0422 30639	1	lever Hebel		
34	0422 30638	1	elbow spring Federgelenk		
35	2171 11102	1	washer Scheibe	6.4 6,4	DIN 9021 DIN 9021
36	0422 30637	1	basket removal device, assy. Entnahmevorrichtung, kpl.		
37	0422 30623	1	lidfor three-level tissue basket Deckel für Präparatekorb, dreiteilig		
38	0422 30622	2	three-level tissue basket Präparatekorb, dreiteilig		
39	0422 30621	1	shackle Bügel		
40	0422 30585	1	standard tissue basket Standardpräparatekorb		
41	0424 60429	10	glass beaker Glasbehälter		
42	0422 30672	10	beaker carrier Becherträger		

Table of Contents

B 1 Overview Diagram

B 2 Functional Description - Summary

B 3 Error Codes

B 4 Control Panel and Key Functions

- B 4.1 Altering Instrument Standard Configuration

B 5 Control Panel Board

B 6 Horpos Board (Horizontal Positioning)

B 7 Verpos Board (Vertical Positioning)

B 8 Prozessor Board 3

B 9 Control Electronics Board

- B 9.1 Circuit Diagram
- B 9.2 Assembly Diagram
- B 9.3 Jumper configuration

B 10 Transformer

B 11 Mains Switch Assembly

B 12 Cable Layout

- B12.1 Control Panel
  Verpos Board
  Horpos Board
  Processor Board 3
- B12.2 Motor
  Control Electronics Board
- B12.3 Code Disc
- B12.4 Magnetic Valves
  Vacuum Pump
- B12.5 Transformer
  Connection to Mains
- B12.6 Waxbath Connection Outlets

B 13 Wax Bath

B 14 Loom of Cables

B 15 Spare Parts List - Electronics

Inhaltsverzeichnis

B 1 Übersichtsplan

B 2 Kurzbeschreibung

B 3 Errorcodes

B 4 Bedienfeld und Tastenfunktion

- B 4.1 Ändern der Gerätekonfiguration

B 5 Platine Tastatur

B 6 Platine Horpos (Horizontale Positionierung)

B 7 Platine Verpos (Vertikale Positionierung)

B 8 Prozessorplatine 3

B 9 Platine Steuerelektronik

- B 9.1 Schaltplan
- B 9.2 Bestückungsplan
- B 9.3 Jumpereinstellung

B 10 Trafo

B 11 Netzschaltereinheit

B 12 Kabelverlegung

- B12.1 Tastatur
  Platine Verpos
  Platine Horpos
  Platine Prozessorboard 3
- B12.2 Motor
  Platine Steuerelektronik
- B12.3 Codescheibe
- B12.4 Magnetventile
  Vakuumpumpe
- B12.5 Trafo
  Netzanschluß
- B12.6 Steckerleiste

B 13 Wachsbad

B 14 Kabelsatz

B 15 Ersatzteilliste Elektronik

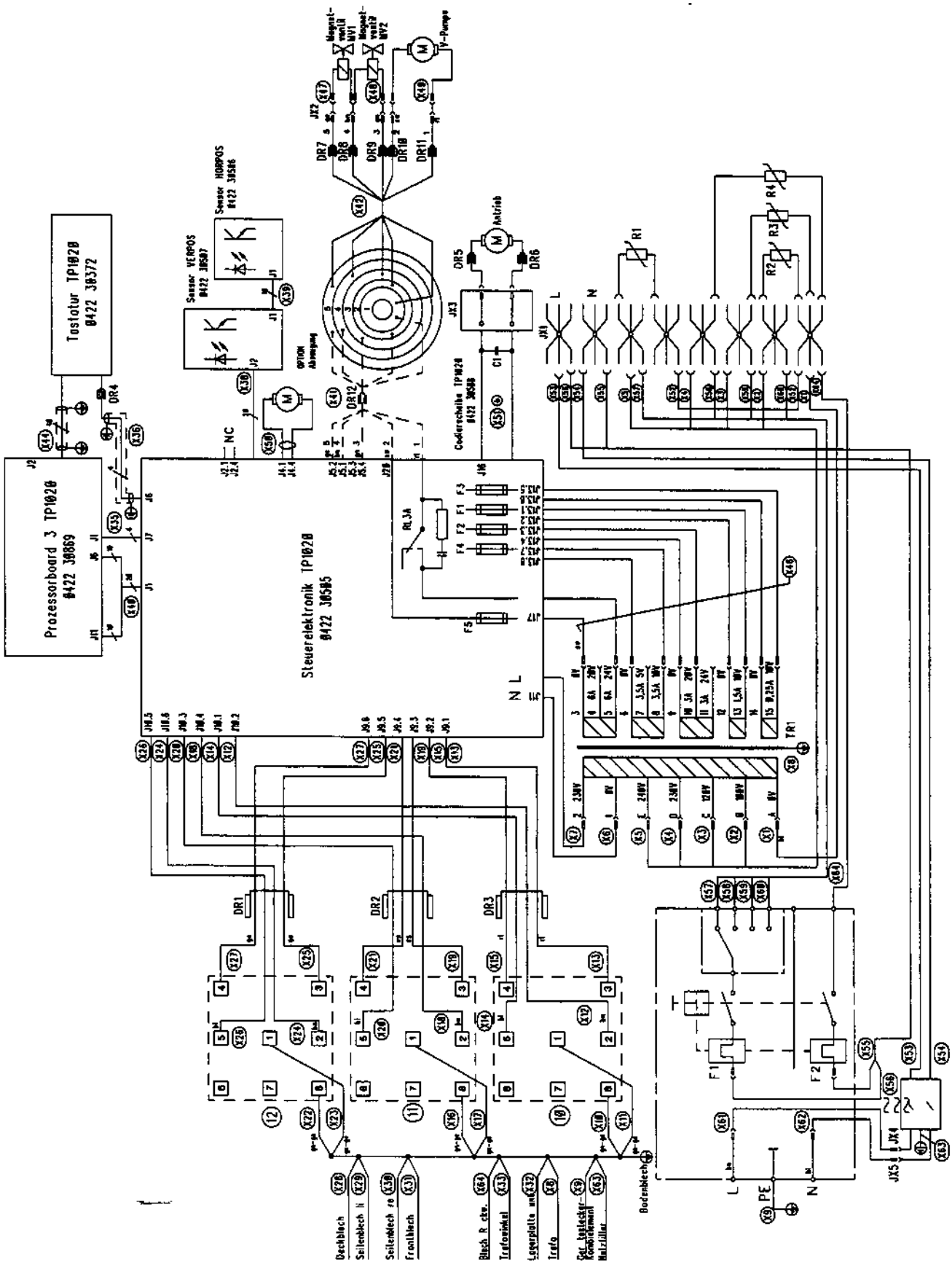


Abb.260697k1

Following is a summarized functional description of the invidiual circuit boards.

Horpos Board

The light barriers located on this component transmit signals to the control electronics, which enable the instrument to localize the horizontal position of the containers. The code disc is the corresponding sensing device.

Verpos Board

The light barriers located on this component transmit signals to the control electronics, which enable the instrument to localize the vertical position of the containers at a given moment, e.g. loading position or the two vertical end points of the continuous up-and-down movement.

Code Disc

The movement of the code disc is congruous to the container movement. The corresponding position signals are generated on the Horpos component and from there transmitted to the control electronics.

Control Electronics Board

The control electronics board holds several individual functional groups:
The power supply, with +15V supply for the electronics, with -5V for the control panel contrast, with the motor voltage and the distribution voltages for fume extraction, magnetic valves and vacuum pump.

Also located on the control electronics board iare the motor electronics, which switch the drive motor into different modes of operation: i.e. brake, stop, lift.
Another functional group is the electronics for sensing the wax bath function. If a connected wax bath is heated, a corresponding signal is transmitted to the processor board. Once the paraffin is molten, another signal is transmitted.

Nachfolgend ist in Kurzform die Funktionsweise der einzelnen Platinen beschrieben.

Platine Horpos

Die auf dieser Baugruppe angeordneten Lichtschranken geben jeweils Signale an die Steuerelektronik weiter, mit welchen erkannt werden kann, in welcher horizontalen Position sich die Behälter befinden. Zur Sensierung wird die Codescheibe verwendet.

Platine Verpos

Die auf dieser Baugruppe angeordneten Lichtschranken geben jeweils Signale an die Steuerelektronik weiter, mit welchen die momentane horizontale Lage der Behälter registriert wird, z.B. Beladeposition oder die beiden vertikalen Grenzen der kontinuierlichen Auf- und Abbewegung.

Codescheibe

Die Codescheibe bewegt sich entsprechend mit den Behältern mit. Über die Baugruppe Horpos werden die jeweiligen Positionsigale generiert und an die Steuerelektronik weitergeleitet.

Steuerelektronik

Die Steuerelektronik setzt sich aus mehreren einzelnen Funktionsgruppen zusammen:
Dem Netzteil mit +15V zur Versorgung der Elektronik, mit -5V für den Kontrast des Keyboards, mit der Motorspannung und mit den Versorgungsspannungen für die Absaugung, die Magnetventile und die Vakuumpumpe.
Desweiteren ist die Motorelektronik auf der Platine angeordnet, die den Antriebsmotor in verschiedene Betriebsmodi schaltet, nämlich bremsen, halten, heben.
Außerdem befindet sich die Elektronik zur Sensierung der Wachsbäder auf der Baugruppe. Ist ein Wachsbad angeschlossen und wird es erhitzt, wird ein entsprechendes Signal zum Prozessorboard weitergeleitet. Ist das Parafim flüssig, erfolgt ein weiteres Signal.

The evaluation electronics processes the position sensing signals emitted by the Horpos and Verpos boards and then transmits them to the processor board.
In reversed direction the evaluation electronics processes the control signals emitted from the processor board for the vacuum pump, magnetic valves and motor and then transmits them to the power outputs supplying the individual consumers.

Processor Board

The processor board controls the control panel and evaluates key strokes upon ocurrence. The processor board also controls the program flows.

Über die Auswerteelektronik werden die Signale der Positionssensierung der Baugruppen Horpos und Verpos aufbereitet und dem Prozessorboard zugeführt.
Umgekehrt werden die vom Prozessorboard stammenden Steuersignale für die Vakuumpumpe, Magnetventile und den Motor aufbereitet und den Leistungsausgängen zur Ansteuerung der Verbraucher zugeführt.

Prozessorboard

Das Prozessorboard übernimmt die Ansteuerung des Keyboards und die Auswertung der momentan bestätigten Tasten. Das Prozessorboard steuert die Programmabläufe.

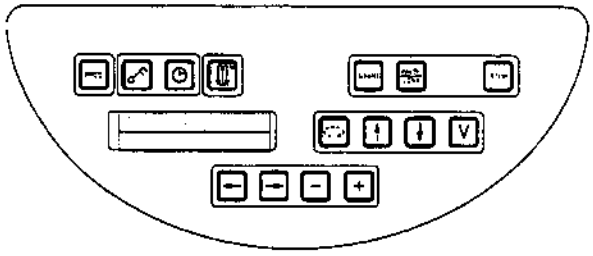
Error	Display Reading	Cause	Remedy
1	E:01	RAM battery empty or defective	Exchange battery-buffered RAM
3	E:03	A movement is not carried out as scheduled, mechanical stillness / jammed	
		Optosensors dirty	Clean optosensors
		Motor defective	Exchange motor
		Horpos board defective	Exchange rotation sensing device
		Control electronics board defective	Exchange control electronics board
4	E:04	Error in vertical sensory mechanism (drive)	
		Optosensors dirty	Clean optosensors
		Verpos board defective	Exchange Verpos board
		Control electronics board defective	Exchange control electronics board
5	E:05	Error in rotation sensory mechanism (drive)	
		Optosensors dirty	Clean optosensors
		Horpos board defective	Exchange Horpos board
		Verpos board defective	Exchange Verpos board
		Control electronics board defective	Exchange control electronics board
7	E:07	Battery in timer component empty	
		Timer component empty or defective Component type: DS12887	Exchange timer component
8	E:08	Wax bath 1 not connected or defective or connected to wrong socket.	Connect wax bath 1, exchange if necessary, check socket.
		Excess temperature cut-off activated	Disconnect from mains and let cool down
		Control electronics board defective	Exchange control electronics board

Error	Display Reading	Cause	Remedy
9		Wax bath 2 not connected or defective, see error no. 8	Connect wax bath 2, exchange if necessary
		Wax bath 2 excess temperature cut-off activated	Disconnect wax bath 2 from mains and let cool down
		Control electronics board defective	Exchange control electronics board
10		Wax bath 3 not connected or defective, see error no. 8	Connect wax bath 3, exchange if necessary
		Wax bath 3 excess temperature cut-off activated	Disconnect wax bath 3 from mains and let cool down
		Control electronics board defective	Exchange control electronics board
11		Processor data lost	
		Battery-buffered RAM defective	Exchange battery Battery type: M48Z30
		EMV problem	Contact manufacturer
13		Implausible data entry	Check data entry, alter if necessary

Fehler	Displayanzeige	Ursache	Abhilfe
1	E:01	Leere oder defekte Batterie des batteriegepufferten RAM's	Gepuffertes RAM austauschen M48Z30
3	E:03	Eine Bewegung wird bei vorgegebener Zeit nicht ausgeführt, mechanische Schwergängigkeit, verklemmt	
		Opto-Sensoren verschmutzt	Opto-Sensoren reinigen
		Motor defekt	Motor ausbauen
		Platine Horpos defekt	Drehsensierung austauschen
		Platine Steuerelektronik defekt	Platine Steuerelektronik austauschen
4	E:04	Fehler in Vertikalsensorik (Antrieb)	
		Opto-Sensoren verschmutzt	Opto-Sensoren reinigen
		Platine Verpos defekt	Platine Verpos austauschen
		Platine Steuerelektronik defekt	Platine Steuerelektronik austauschen
5	E:05	Fehler in Drehsensorik (Antrieb)	
		Opto-Sensoren verschmutzt	Opto-Sensoren reinigen
		Platine Horpos defekt	Platine Horpos austauschen
		Platine Verpos defekt	Platine Verpos austauschen
		Platine Steuerelektronik defekt	Platine Steuerelektronik austauschen
7	E:07	Batterie im Uhrenbaustein leer	
		Leerer oder defekter Uhrenbaustein Bausteintyp: DS12887	Uhrenbaustein austauschen
8	E:08	Wachsbad 1 nicht angeschlossen oder defekt oder in falsche Buchse gesteckt	Wachsbad 1 anschließen, ggf. austauschen, Buchse überprüfen.
		Temperaturschutz von Wachsbad 1 hat ausgelöst	Vom Netz abnehmen und abkühlen lassen
		Platine Steuerelektronik defekt	Platine Steuerelektronik austauschen

Fehler	Displayanzeige	Ursache	Abhilfe
9	E:09	Wachsbad 2 nicht angeschlossen oder defekt, siehe Fehler 8	Wachsbad 2 anschließen, ggf. austauschen
		Temperaturschutz von Wachsbad 2 hat ausgelöst	Wachsbad 2 vom Netz nehmen und abkühlen lassen
		Platine Steuerelektronik defekt	Platine Steuerelektronik austauschen
10	E:10	Wachsbad 3 nicht angeschlossen oder defekt, siehe Fehler 8	Wachsbad 3 anschließen, ggf. austauschen
		Temperaturschutz von Wachsbad 3 hat ausgelöst	Wachsbad 3 vom Netz nehmen und abkühlen lassen
		Platine Steuerelektronik defekt	Platine Steuerelektronik austauschen
11	E:11	Prozessordaten verloren	
		gepuffertes RAM defekt	Batterie austauschen Batterietypen: M48Z30
		EMV-Problem	Hersteller kontaktieren
13	E:13	Unplausible Eingabe getätigt	Eingabe uberprüfen, ggfs. ändern

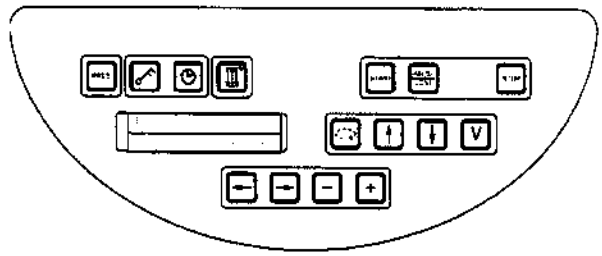
Control panel



The control panel is an easy-care pad.

The individual keys are organized in four functional groups. Pressing any key will be acknowledged by an audible signal. This function can be disconnected if required (see Chapter 18).

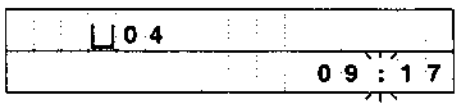
Bedienfeld



Das Bedienfeld ist mit einer pflegeleichten Folientastatur ausgestattet.

Die Tasten sind in vier Funktionsgruppen gegliedert. Jede Tastenaktivierung wird durch ein akustisches Signal quittiert. Diese Funktion kann ausgeschaltet werden.

Display



Tissuebasket ⊞

Processingstation ⊔

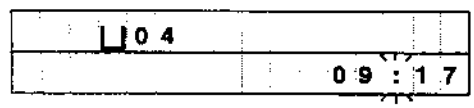
The display is a two-line LCD indication, each line with 16 single characters. When the instrument is on, the display is always illuminated.

The display will indicate in which station the tissue basket is located. At the same time the display also reads real time (24 hour clock). The colon between hours and minutes is blinking.

The display shows all tissue processing parameters as well as the individual programs. Tissue baskets and processing station are displayed with symbols.

In addition to programming features other useful data is displayed; such as program duration and end of processing.
Also displayed are warning codes (W:01 - W:06) to ensure trouble-free processing, and error codes (E:01-E:13) which indicate instrument or data entry errors.

Display



Präparatekorb ⊞

Behälterstation ⊔

Das Display besteht aus einer 2-zeiligen LCD-Anzeige mit 16 Zeichen pro Zeile. Es ist bei eingeschaltetem Gerät immer beleuchtet.

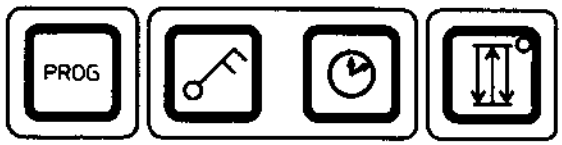
In der Standardanzeige wird die jeweilige Nummer der Station angezeigt, in der bzw. über der sich die Aufnahme für den Präparatekorb gerade befindet. Gleichzeitig wird die aktuelle Uhrzeit angezeigt (24 h-Anzeige). Die Punkte zwischen den Stunden und Minuten blinken.

Im Display werden sämtliche Parameter für die Probenbearbeitung sowie die Programme angezeigt. Präparatekörbe und Behälterstation sind durch Symbole dargestellt.

Zusätzlich werden eine Reihe nützlicher Informationen wie z. B. die Programmdauer und Programmende sowie Warnhinweise (W:01 - W:06), die einen störungsfreien Prozeßablauf gewährleisten sollen, angezeigt.
Fehlermeldungen (E:01-E:13), die sich auf Funktionsstörungen des Gerätes oder Eingabefehler durch den Bediener beziehen, werden ebenfalls angezeigt.

Key functions

Programming, control panel locking, time setting, up-and-down movement of the tissue basket



Programming button 'PROG'

To call and quit the programming mode, in which programs are set up, edited and altered, and to display a program which is currently activated.

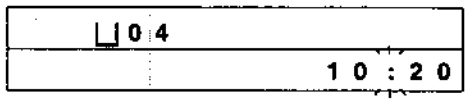
Lock button 'KEY'

To lock all control panel functions as protection against accidental changes of programmed parameters.

- Press 'KEY' for 5 seconds to activate.

The display reads 'LOCKED'.

After 10 seconds the display returns to standard reading.



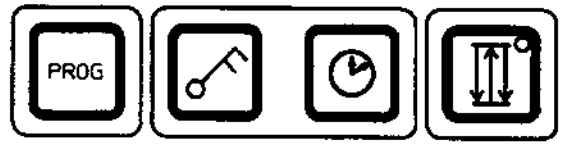
All key functions with the exception of the locking key itself are now locked. None of the key functions can be activated. When pressing any key, the display will always read 'LOCKED' for 10 seconds.

- To unlock the key functions, press 'KEY' again for 5 seconds.

All key functions will return to normal.

Tastenfunktionen

Programierung,Tastenfeld-Verriegelung, Uhrzeiteinstellung, Auf-/Abbewegung des Präparatekorbs



Programiertaste

Zum Aufrufen und Beenden des Programmiermodus zum Erstellen, Anzeigen und Ändern von Programmen sowie zum Anzeigen eines gerade aktiven Programms.

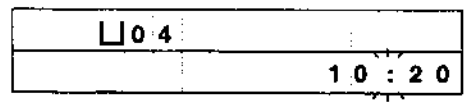
Schlüsseltaste

Zum Verriegeln der Tastenfunktionen als Schutz gegen versehentliche Änderungen von programmierten Parametern.

- Taste zur Aktivierung 5 Sekunden lang drücken.

Im Display erscheint 'LOCKED' (gesperrt).

Nach 10 Sekunden kehrt das Display zur Standardanzeige zurück.



Sämtliche Tastenfunktionen mit Ausnahme der Schlüsseltaste sind nun gesperrt. Es kann keine der Funktionen ausgelöst werden. Bei Drücken einer beliebigen Taste wird im Display stets 10 Sekunden lang 'LOCKED' angezeigt.

- Zur Deaktivierung Taste erneut 5 Sekunden lang drücken.

Sämtliche Tastenfunktionen sind damit wieder freigegeben.

'CLOCK' symbol button

To set time and to indicate the total duration, start time and expected end of automatic tissue processing programs.

The display differentiates between indication of **time** (real time, start time when working with delayed starting function, end time) - which is indicated through hyphens and colon - and indication of **duration** (holding time of the tissue basket in a particular station, total duration of process) - which is indicated through the letters 'd' and 'h'.

'THREE ARROW' button: carousel up / down

The 'THREE ARROW' button is used to start and stop the carousel (tissue bakset) up and down movement.- When this function is activated, the tissue basket is lifted and lowered in three-second intervals within the processin stations. This ensures a uniform mixing of all liquid and an optimized tissue infiltration.

This function is automatically activated when an automatic processing cycle is started.

It can be switched off and back on at any time, also when no processing cycle is running.

With the function being activated, the green diode in the 'THREE ARROW' button is lighted.

- To switch it off, press 'THREE ARROW'.

The diode is extinguished, the function is deactivated; however, it can be reactivated at any time as required.

- To reactivate the function press the 'THREE ARROW' button once again.

If the tissue basket is located in a paraffin bath containing solid paraffin, the instrument disconnects the up/down function automatically.

Uhrensymboltaste

Zum Einstellen der Uhrzeit und Anzeigen der Gesamtdauer, des Startzeitpunkts und voraussichtlichen Endes von automatischen Probenbearbeitungsprozessen.

Die Displayanzeige unterscheidet bei den Zeitanzeigen **Zeitpunkt** (aktuelle Uhrzeit, Startzeit bei verzögertem Programmstart, Endzeit) - angezeigt durch Bindestriche und Doppelpunkt - und **Zeitdauer** (Verweildauer des Präparatekorbes in einer Station, Gesamtdauer der Bearbeitung) - angezeigt durch die Buchstaben 'd' und 'h'.

Auf-/Abbewegung des Karussells

Zum Ein- und Ausschalten der Auf-/Abbewegung des Karussells (Präparatekorbs).
Bei aktivierter Funktion wird der Präparatekorb in Drei-Sekunden-Intervallen in den Behälterstationen auf- und abbewegt. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Durchmischung aller Flüssigkeiten und eine optimale Infiltration der Proben.

Diese Funktion wird beim Starten eines automatischen Bearbeitungsprozesses automatisch aktiviert.

Sie kann jederzeit aus- und wieder eingeschaltet werden, auch wenn kein Prozeß gestartet ist.

Der Aktivierungszustand wird durch die grüne Leuchtdiode der Taste angezeigt.

- Zum Abschalten der Funktion Taste drücken.

Die Leuchtdiode geht aus. Die Funktion ist nun abgeschaltet. Sie kann jedoch bei Bedarf wieder aktiviert werden.

- Zum Einschalten der Funktion Taste erneut drücken.

Befindet sich der Präparatekorb in einem Wachsbad mit festem Paraffin, schaltet das Gerät diese Funktion automatisch ab.

Start, pause, resume, stop and abort automatic tissue processing cycles

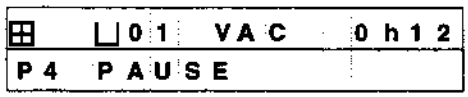
'START' button

To immediately start processing or to insert delayed starting parameters for automatic processing after having selected a program.

'PAUSE/CONT' button

To pause and resume an automatic processing cycle.

When the function is activated, ths disply reads 'PAUSE'.

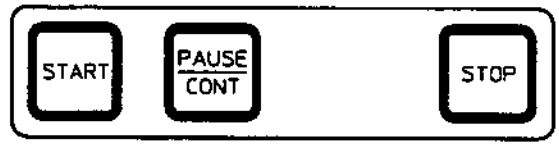


In addition, 5 minutes after last pressing a button, a double sound singal will remind the user that processing is still paused. This signal will repeat itself every 5 minutes until the automatic processing cycle is resumed.

When automatic processing is paused, the buttons for manual processing become functional, so that e.g. the tissue basket can be lifted out of the station to add tissue samples or to unload them for further / special processing.

The pause period is terminated by pressing the 'PAUSE/CONT' button. The processing cycle is resumed and the remaining immersion time for that station is completed without interruption.

Starten, Unterbrechen, Fortsetzen, Stoppen und Abbrechen von automatischen Probenbearbeitungsprozessen



START-Taste

Zum sofortigen Starten bzw. Eingabe des verzögerten Starts der automatischen Probenbearbeitung nach Auswahl eines Programmes.

PAUSE/CONT-Taste

Zum Unterbrechen und Fortsetzen eines automatischen Bearbeitungsprozesses.

Bei aktivierter Funktion wird im Display 'PAUSE' angezeigt.

Zusätzlich wird der Bediener 5 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung durch ein akustisches Doppelsignal daran erinnert, daß der Prozeß noch unterbrochen ist. Dieses Signal wird alle 5 Minuten wiederholt, bis der Prozeß fortgesetzt wird.

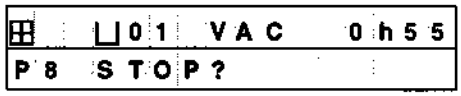
Die Tasten für den manuellen Betrieb sind nun funktionsfähig, so daß der Präparatekorb z. B. zum Nachladen bzw. Entnehmen von Proben für Spezialbehandlungen aus dem Behälter herausgefahren werden kann.

Nach der Unterbrechung wird der Probenbearbeitungsprozeß unverändert fortgesetzt. Die verbleibende Restzeit für den Behälter wird ungekürzt abgearbeitet.

STOP button

To immediately stop the carousel up and down movement (press once) or to abort a processing cycle in progress (press twice).

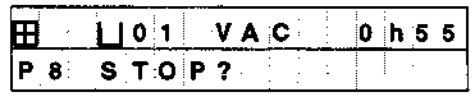
The display reads 'STOP?'.



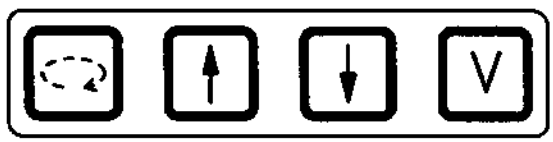
STOP-Taste

Zum sofortigen Stoppen der vertikalen Karussellbewegung (1 x drücken) bzw. Abbrechen eines bereits begonnenen automatischen Probenbearbeitungsprozesses (2 x drücken).

Im Display erscheint 'STOP?'.



Manual processing keys



These buttons are only functional in the manual processing mode and while an automatic processing mode is paused via the 'PAUSE/ CONT' button.

While the carousel is moving, the display reads 'WAIT!' and two blinking arrows indicate the direction of movement. Only when the carousel has completely come to a halt, will this indication disappear from the display. After disconnecting the vacuum function with the 'V' button the tissue basket will not be lifted until ventilation of the container has been completed.

'CIRCLE ARROW' button for carousel rotation

To move the tissue basket to the next station. Rotation takes place only clockwise and while the carousel is in the upper end position.

Tasten für den manuellen Gerätebetrieb

Diese Tasten sind nur im manuellen Betrieb und während einer Unterbrechung eines automatischen Bearbeitungsprozesses mit der PAUSE/CONT-Taste aktiv.

Im Verlauf einer Karussellbewegung wird im Display 'WAIT!' (Bitte Warten!) sowie zwei blinkende Pfeile angezeigt, die die jeweilige Bewegungsrichtung angeben. Erst nachdem die Bewegung vollständig abgeschlossen ist, erlischt diese Anzeige. Nach Ausschalten der Vakuumfunktion mit der V-Taste verzögert sich das Hochfahren des Korbes, bis die Belüftung des Behälters abgeschlossen ist.

Karusselldrehung

Zum Transport des Präparatekorbs zur jeweils nächsten Behälterstation. Die Drehbewegung erfolgt nur im Uhrzeigersinn und wenn sich das Karussell in der oberen Position befindet.

'ARROW UP' / 'ARROW DOWN' button for vertical carousel movement

To lift and lower the carousel in order to withdraw the basket from a processing station or insert a basket into a processing station.

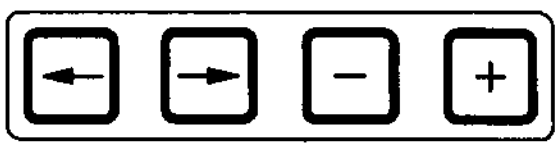
To halt an up or down movement while still in progress, push one of the two buttons again. The movement will stop immediately when pressing the button.

'V' button for vacuum function (models 2 and 4)

To connect / disconnect the vacuum function in the manual processing mode.

The TP 1020 is available with and without a vacuum function. The instrument versions without vacuum functions do have the 'V' button on the control panel; however it is not functional, the letter 'V' is not displayed and, of course, the button cannot be used to activate a vacuum.

Programming mode buttons



These buttons are used to enter or alter parameters when programming.

These buttons are equipped with a repeat function.
Pressing one of the 'ARROW' buttons for a while makes the cursor jump to the respectively next data entry position.
Pressing one of the PLUS / MINUS buttons for a while, continuously decreases or increases the displayed numerical value.

Vertikale Karussellbewegung

Zum Hoch- bzw. Herunterfahren des Karussells zum Entnehmen des Präparatekorbs aus einer Behälterstation bzw. Absenken des Korbs in eine Behälterstation.

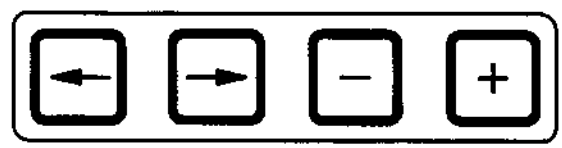
Zum unmittelbaren Stoppen der Auf- bzw. Abwärtsbewegung eine der beiden Taste erneut drücken. Die Bewegung stoppt unmittelbar bei Drücken der Taste.

Vakuumfunktion (Variante 2 und 4)

Zum Ein- bzw. Ausschalten der Vakuumfunktion (Option) im manuellen Betrieb.

Der TP 1020 ist mit und ohne Vakuumfunktionerhältlich. Bei den Varianten ohne Vakuumfunktion ist die V-Taste zwar vorhanden, aber funktionslos. Im Display wird das 'V' nicht angezeigt. Die Vakuumfunktion kann daher auch nicht mit dieser Taste aktiviert oder deaktiviert werden!

Tasten für den Programmiermodus



Diese Tasten dienen zur Eingabe bzw. Veränderung von Parametern bei der Programmierung.

Diese Tasten haben eine Wiederholfunktion.
Wird eine Cursor-Taste länger gedrückt, springt der Cursor zur je weils nächsten Eingabeposition.
Wird die PLUS- bzw. MINUS-Taste länger gedrückt, wird der Zahlenwert kontinuierlich erhöht bzw. verringert.

'ARROW LEFT'/'ARROW RIGHT' buttons (cursor)

To move the cursor to the next data entry position, in the direction of the arrow.

- When pressing one of the ARROW buttons, the cursor jumps to the next data entry position in the direction of the arrow.
- To switch lines, press ARROW LEFT.

PLUS / MINUS buttons

To modify the parameter at the position where the cursor is located.

- To increase numerical values, press PLUS.
- To decrease numerical values, press MINUS.
- To change the number of baskets from 1 to 2, press PLUS.
- To change the number of baskets from 2 to 1, press MINUS.
- To change the station number press PLUS or MINUS respectively.
- To activate the vacuum function (models 2 and 4) press the PLUS button.
- To deactivate the vacuum function (models 2 and 4) press the MINUS button.

The TP 1020 is available with and without a vacuum function. In instrument versions without vacuum function the letter 'V' is not displayed and, of course, the button cannot be used to activate a vacuum.

Cursor-Tasten

Zum Bewegen des Cursors in Pfeilrichtung an die jeweils nächste Eingabeposition im Display.

- Durch Drücken der entsprechenden Taste springt der Cursor an die jeweils nächste Eingabeposition im Display.
- Zum Zeilenwechsel PFEIL LINKS-Taste drücken.

Plus-/Minus-Tasten

Zum Verändern des Parameters, an dem der Cursor steht.

- Zum Erhöhen des Zahlenwerts die PLUS-Taste drücken.
- Zum Verringern des Zahlenwerts die MINUS-Taste drücken.
- Zum Ändern der Korbanzahl von 1 auf 2 die PLUS-Taste drücken.
- Zum Ändern der Korbanzahl von 2 auf 1 MINUS-Taste drücken.
- Zum Ändern der Stationsnummer PLUS- bzw. MINUS-Taste drücken.
- Zum Einschalten der Vakuumfunktion (Variante 2 und 4) PLUS-Taste drücken.
- Zum Ausschalten der Vakuumfunktion (Variante 2 und 4) MINUS-Taste drücken.

Der TP 1020 ist mit und ohne Vakuum funktion erhältlich. Bei den Varianten ohne Vakuumfunktion erscheint im Display kein 'V'. Die Vakuumfunktion kann daher auch nicht mit diesen Tasten aktiviert oder deaktiviert werden!

4.1 Altering the instrument standard configuration

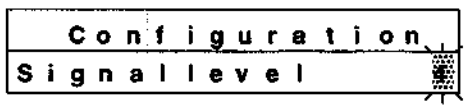
The instrument has a factory-set standard configuration which can be modified by the user if desired.
Modifications can be done in the configuration menu, which consists of 4 different menu items:

- Signal level 1 - 4
- 3. wax bath?
- ProgPreset?
- SystemReset?

Editing the configuration menu

- Switch off the mains switch.
- Switch the mains switch back on. While the display still reads 'TP 1020 V x.xx' press 'PROG' for a short while.

The first configuration menu item is displayed.



Modifying the configuration

Signal level = Setting the desired type / frequency of sound signal

There are four different settings for this menu item. Setting 4 is factory pre-set. Setting 1 is the lowest level. The next higher level always contains all the parameters of the preceding level plus additional signals as listed below.

Level 1 = sound signal in case of power failure and malfunctions.
Level 2 = level 1 + sound signal in case of interruption, warning code and end of program.
Level 3 = level 2 + sound signal when confirming warning codes and error codes.
Level 4 = level 3 + sound signal every time a button is pressed.

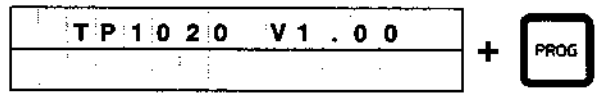
4.1 Ändern der Gerätekonfiguration

Das Gerät hat ab Werk eine Standardkonfiguration, die vom Anwender jedoch abgeändert werden kann.
Änderungen werden im Konfigurationsmenü vorgenommen. Das Konfigurationsmenü umfaßt vier Menüpunkte:

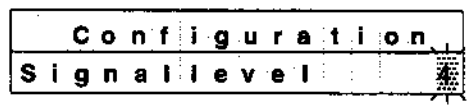
- Signallevel 1 - 4
- 3. wax bath?
- ProgPreset?
- SystemReset?

Aufrufen des Konfigurationsmenüs

- Gerät mit dem Netzschalter ausschalten.
- Gerät mit dem Netzschalter wieder einschalten. Während noch die Anzeige 'TP 1020 V x.xx' im Display erscheint die PROG-Taste kurz drücken.



Im Display wird daraufhin der erste Punkt des Konfigurationsmenüs eingeblendet.



Ändern der Konfiguration

Signallevel = Einstellung der gewünschten Signalart und -häufigkeit

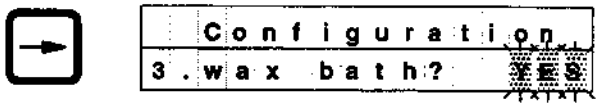
Es gibt vier Einstellungen. Einstellung 4 ist ab Werk vorgegeben. Einstellung 1 ist die niedrigste Stufe. Die nächst höhere Stufe enthält stets die Einstellungen der vorherigen plus die zusätzlich angegebenen Signale.

Stufe 1 = akustisches Signal bei Netzausfall und Störungen
Stufe 2 = Stufe 1 + akustisches Signal bei Unterbrechung, Warncodes und Programmende
Stufe 3 = Stufe 2 + akustisches Signal bei Quittierung von Warncodes und Fehlermeldungen
Stufe 4 = Stufe 3 + akustisches Signal bei jedem Tastendruck.

- To change the setting, press the PLUS / MINUS keys.

- For the next menu item, press the CURSOR button.

The next standard setting is displayed.



3. wax bath = do you wish to use a third paraffin wax station?

In station no. 10 you can install a third paraffin wax bath instead of the reagent station.
If you do so, you have to modify the configuration menu accordingly; otherwise the instrument will not function properly.
If you change from a three paraffin stations operation mode back to two paraffin stations, you have to go back and again adjust the configuration menu.

- To change the setting, press the PLUS / MINUS keys.

- Press 'Cursor' to get to the next menu item.

The next standard setting is displayed.

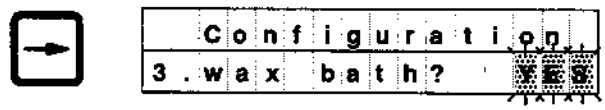
ProgPreset? = Set programs nos. 6 - 9 to factory pre-selected standard values?

Programs 6 - 9 come with a number of factory pre-set standard values; however, these may be altered by the user.

- Zum Ändern der Einstellung PLUS-/MINUS-Taste drücken.

- Zum Aufrufen des nächsten Menüpunkts CURSOR-Taste drücken.

Im Display erscheint der nächste Menüpunkt.



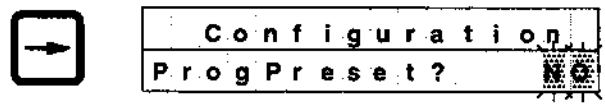
3. wax bath = wird ein drittes Wachsbad eingesetzt?

Sie können bei Station 10 anstelle des Lösemittelbehälters ein drittes Wachsbad einsetzen.
Dies muß im Konfigurationsmenü angemeldet werden, da ein ordnungsgemäßer Gerätebetrieb sonst nicht gewährleistet ist.
Auch ein Wechsel von drei auf zwei Wachsbäder muß hier eingegeben werden.

- Zum Ändern der Einstellung PLUS- bzw. MINUS-Taste drücken.

- Zum Aufrufen des nächsten Menüpunkts CURSOR-Taste drücken.

Im Display erscheint der nächste Menüpunkt.



ProgPreset? = Programme 6 - 9 auf Standardwerte setzen?

Die Programme 6 - 9 sind ab Werk mit Standardwerten belegt. Sie können jedoch vom Anwender abgeändert werden.

Standard setting is 'NO'.

- To change the setting, press the PLUS key.

When answering 'YES', programs 6 - 9 are set to standard values, programs nos. 1 - 5 are deleted.

- Press CURSOR to get to the next menu item.

The next standard setting is displayed.

SystemReset? = Reset a number of settings to standard value.

A system reset will set real time to 0:00 and maximum heating time for the paraffin stations to 8 hours. The 'Sound Signal Level' setting and the number of paraffin baths selected in the standard configuration menu will remain unaltered by a system reset.

Standard setting is 'NO'.

- To change the setting, press the PLUS key.

When answering 'YES', the system clock will be set to 0:00 and the maximum heating time for the paraffin wax stations will be set to 8 hours. Other parameters will not be altered.

Leaving the configuration menu

- To leave the configuration menu, press PROG.

Die Standardeinstellung ist 'NO' (Nein).

- Zum Ändern der Einstellung PLUS-Taste drücken.

Bei Beantwortung mit 'YES' (Ja) werden die Programme 6 - 9 auf die Standardwerte gesetzt und die Programme 1 - 5 gelöscht.

- Zum Aufrufen des nächsten Menüpunkts CURSOR-Taste drücken.

Im Display erscheint der nächste Menüpunkt.

SystemReset? = Rücksetzen bestimmter Werte auf Standardwerte

Ein System-Reset bewirkt, daß die Uhrzeit auf 0:00 und die maximale Heizdauer für die Wachsbäder auf 8 Stunden gesetzt wird. Die Einstellungen 'Signallevel' und Anzahl der Wachsbäder bleiben erhalten.

Die Standardeinstellung ist 'NO' (Nein).

- Zum Ändern der Einstellung PLUS-Taste drücken.

Bei Beantwortung mit 'YES' (Ja) wird die Systemuhr auf 0:00 und die maximale Heizdauer der Wachsbäder auf 8 Stunden gesetzt. Andere Einstellung werden dadurch nicht verändert.

Verlassen des Konfigurationsmenüs

- Zum Verlassen des Konfigurationsmenüs PROG-Taste drücken.

B 5.1 Circuit Diagram

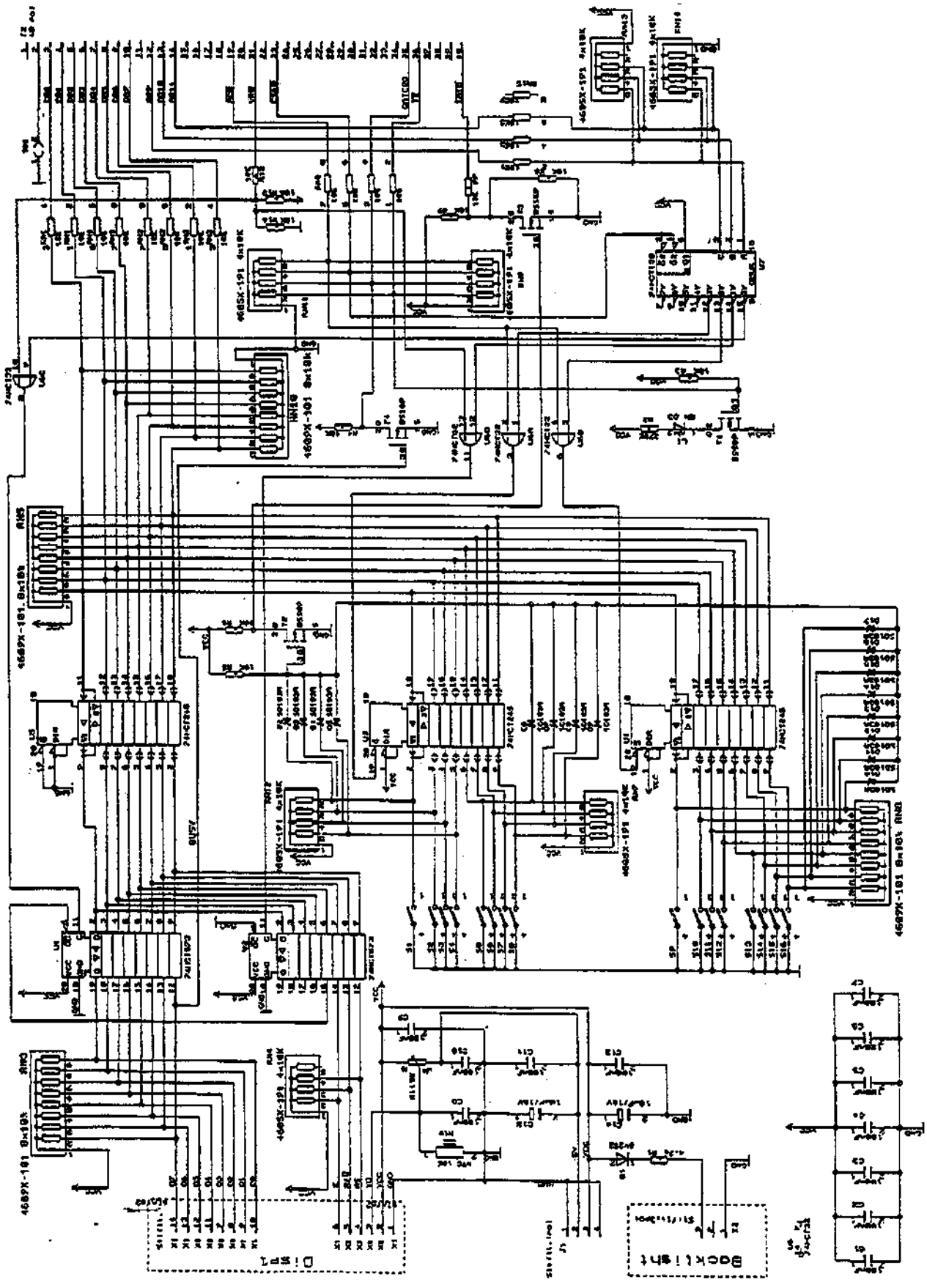


Abb.b5a

B 5.2 Assembly Diagram

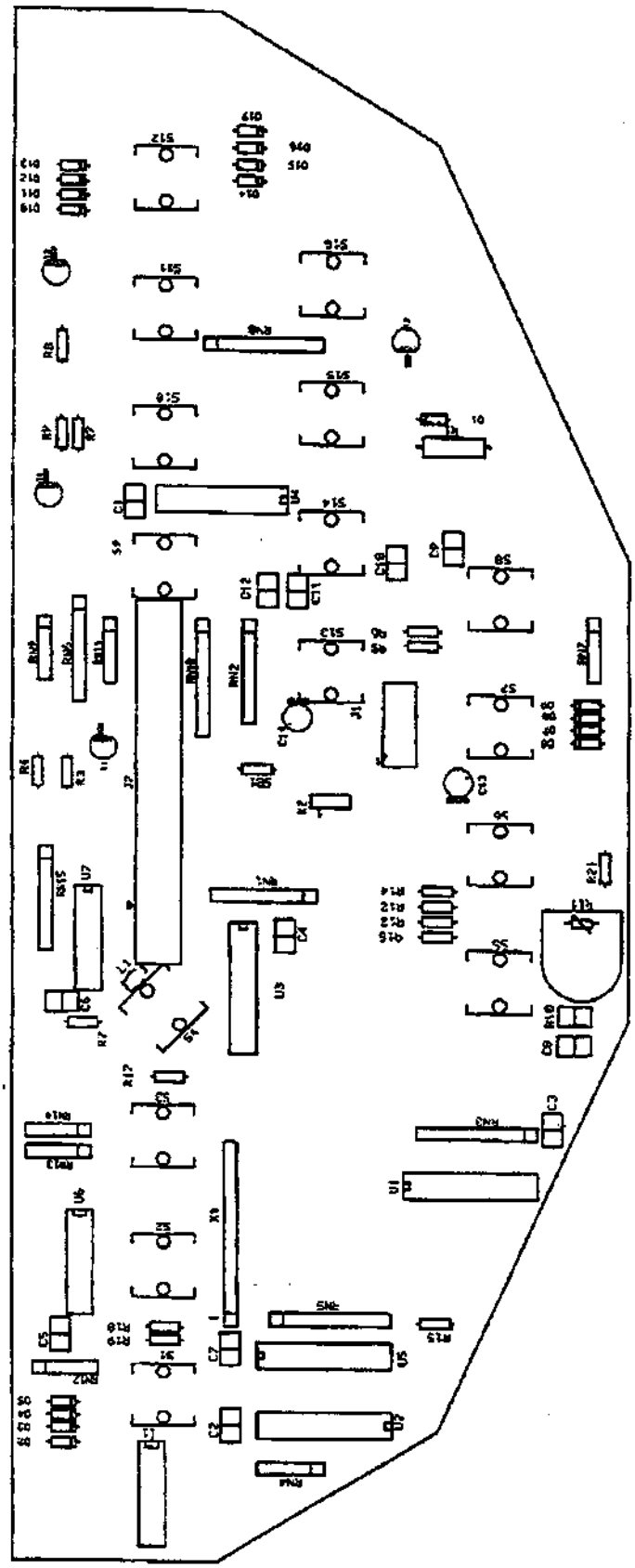


Abb. b5b

B 6.1 Circuit Diagram

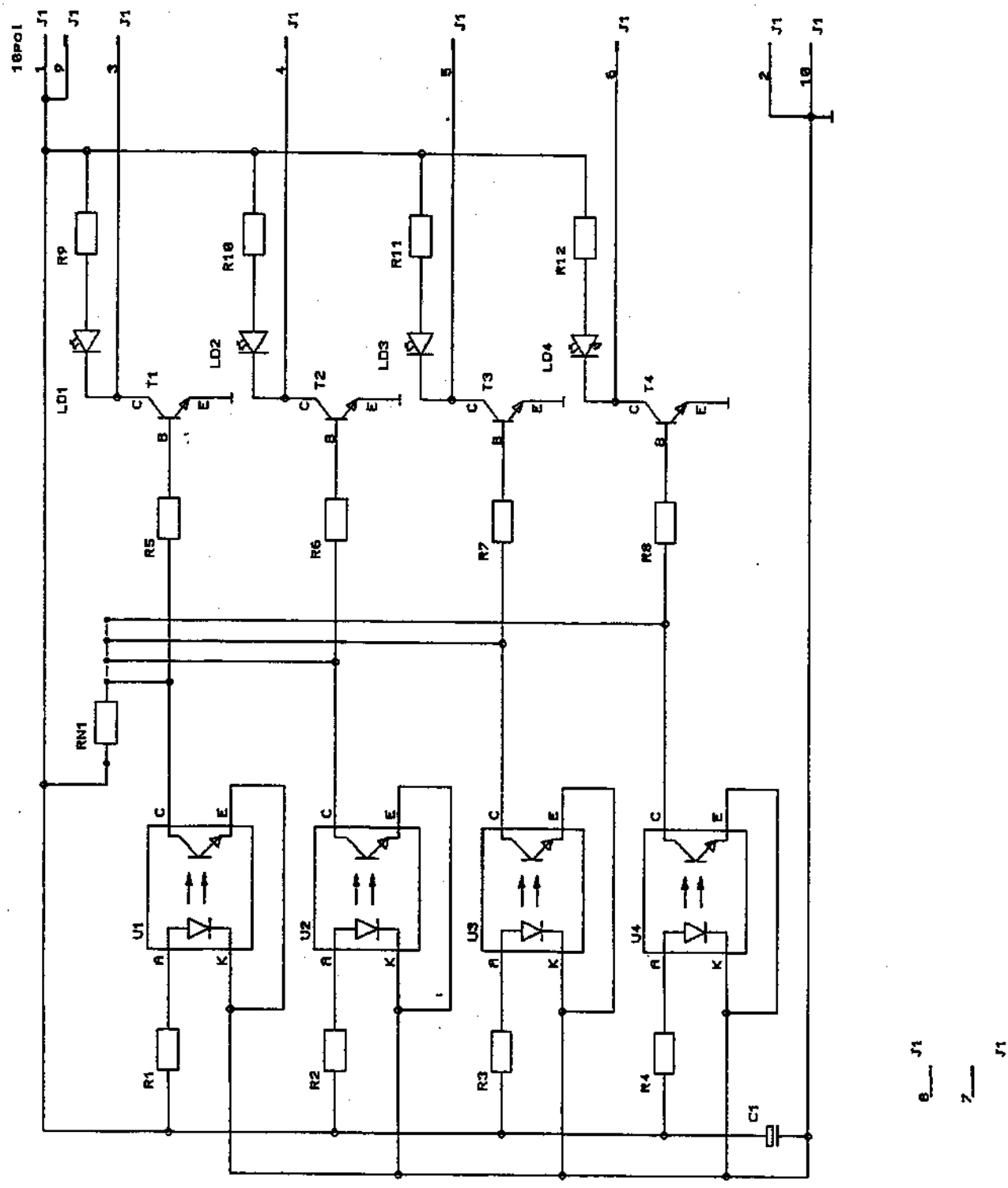
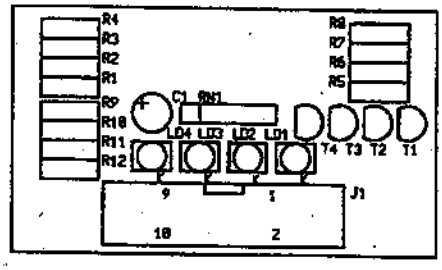
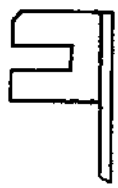


Abb.b6a

B 6.2 Assembly Diagram





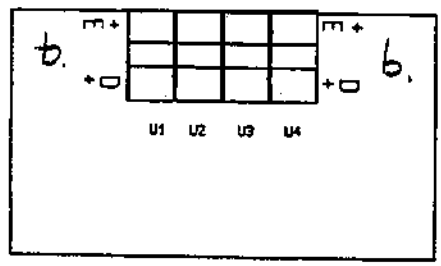


Abb. b6b

B 7.1 Circuit Diagram

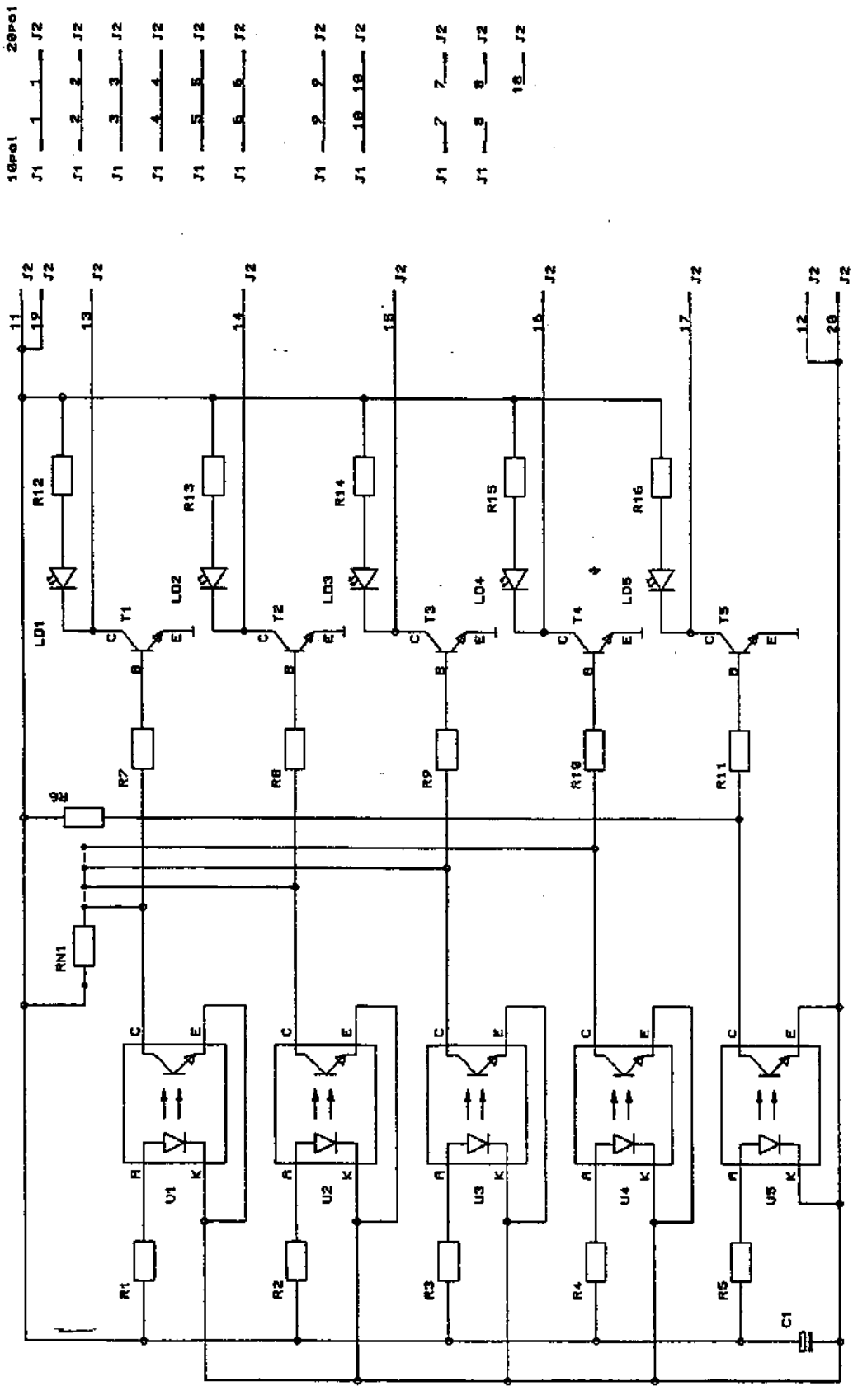


Abb.b7a

B 7.2 Assembly Diagram

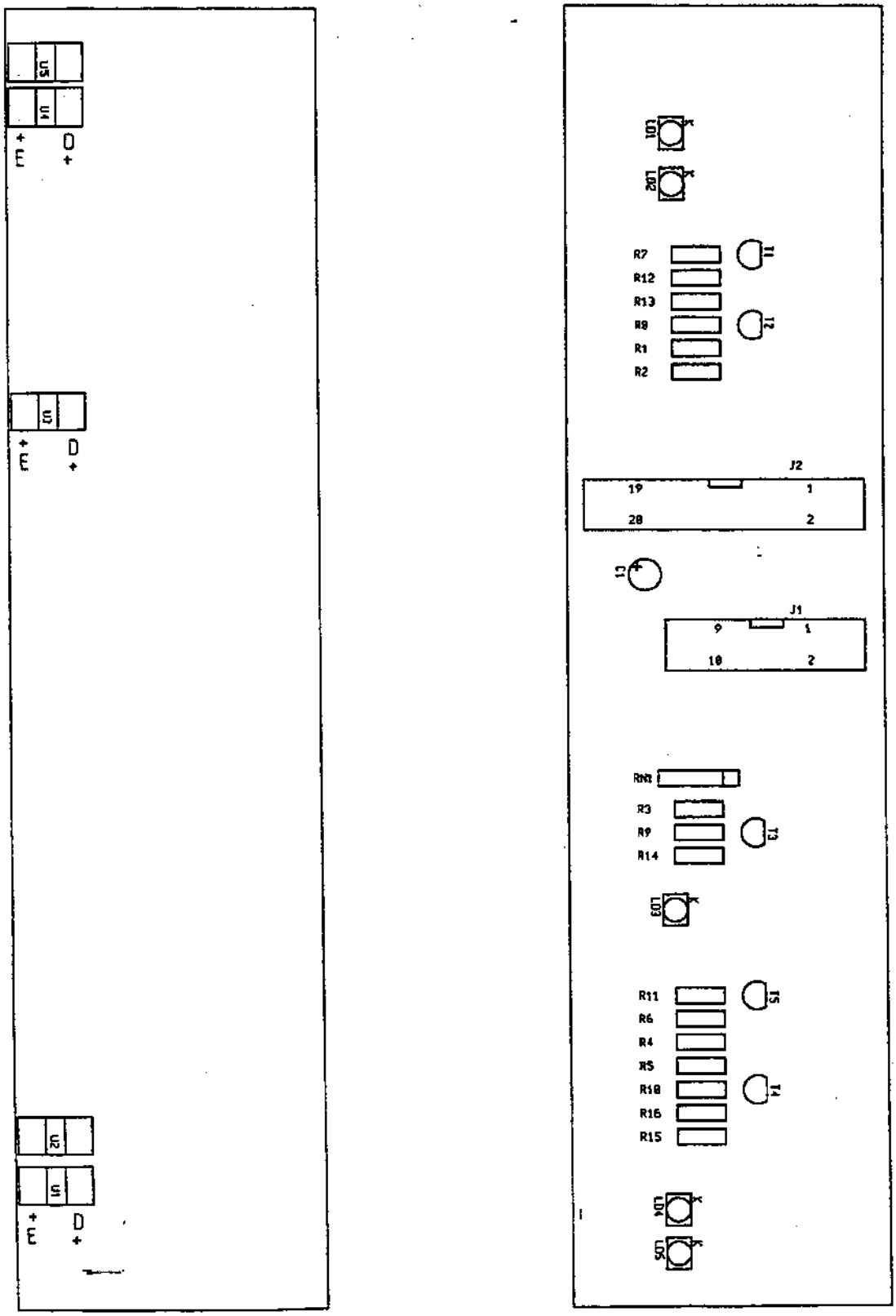


Abb.b7b

B 8.1 Circuit Diagram

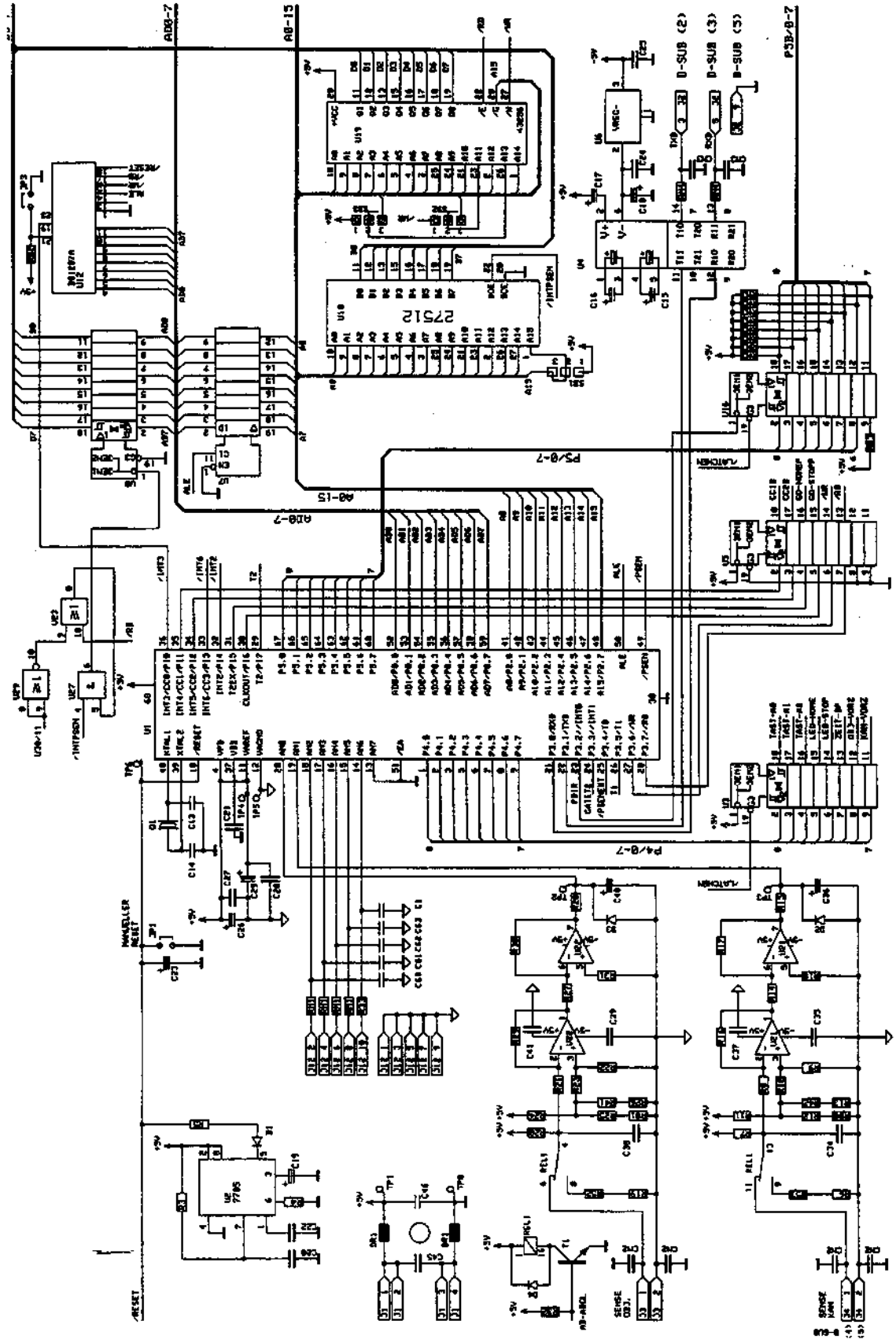


Abb. b8-1

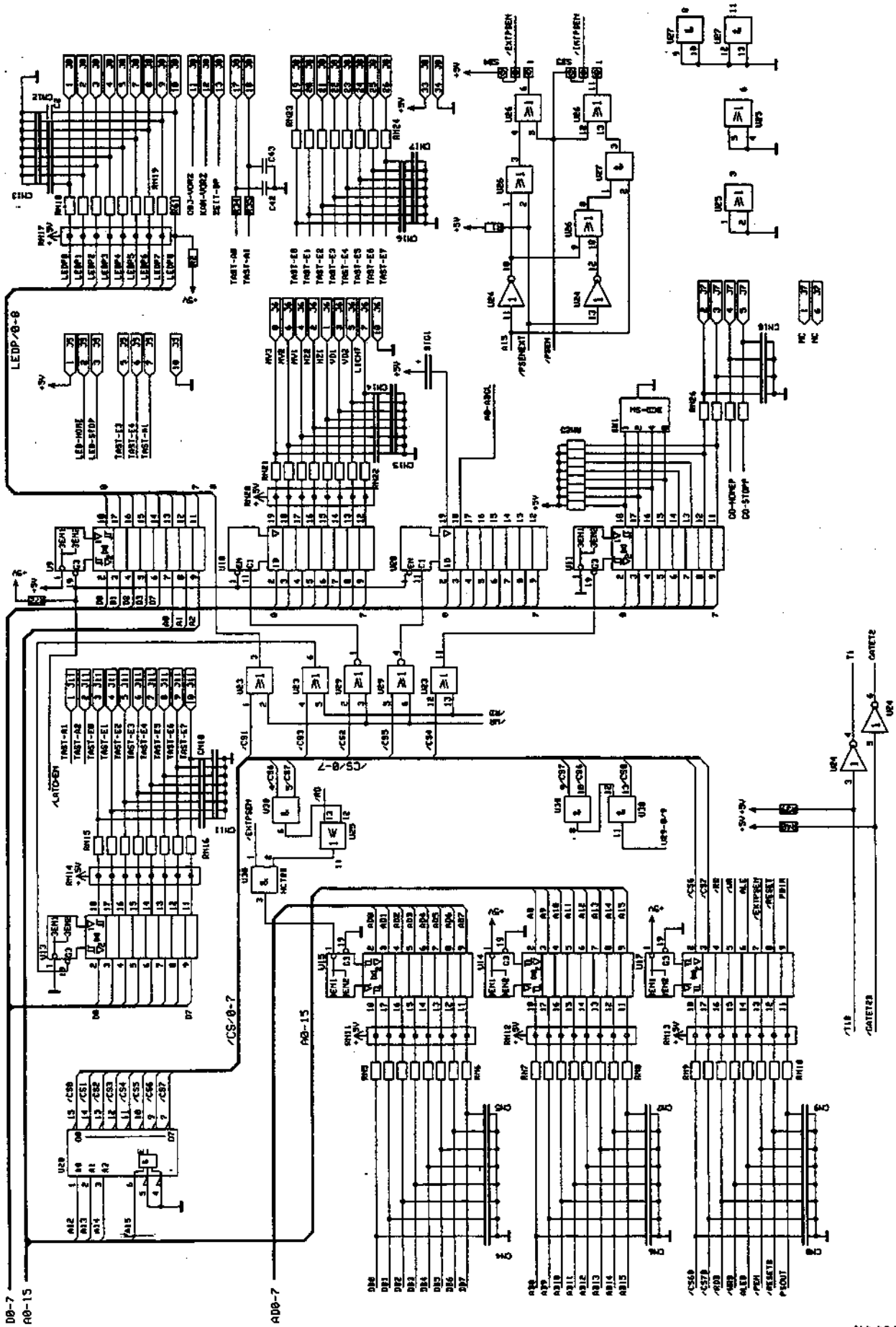


Abb. b8-2

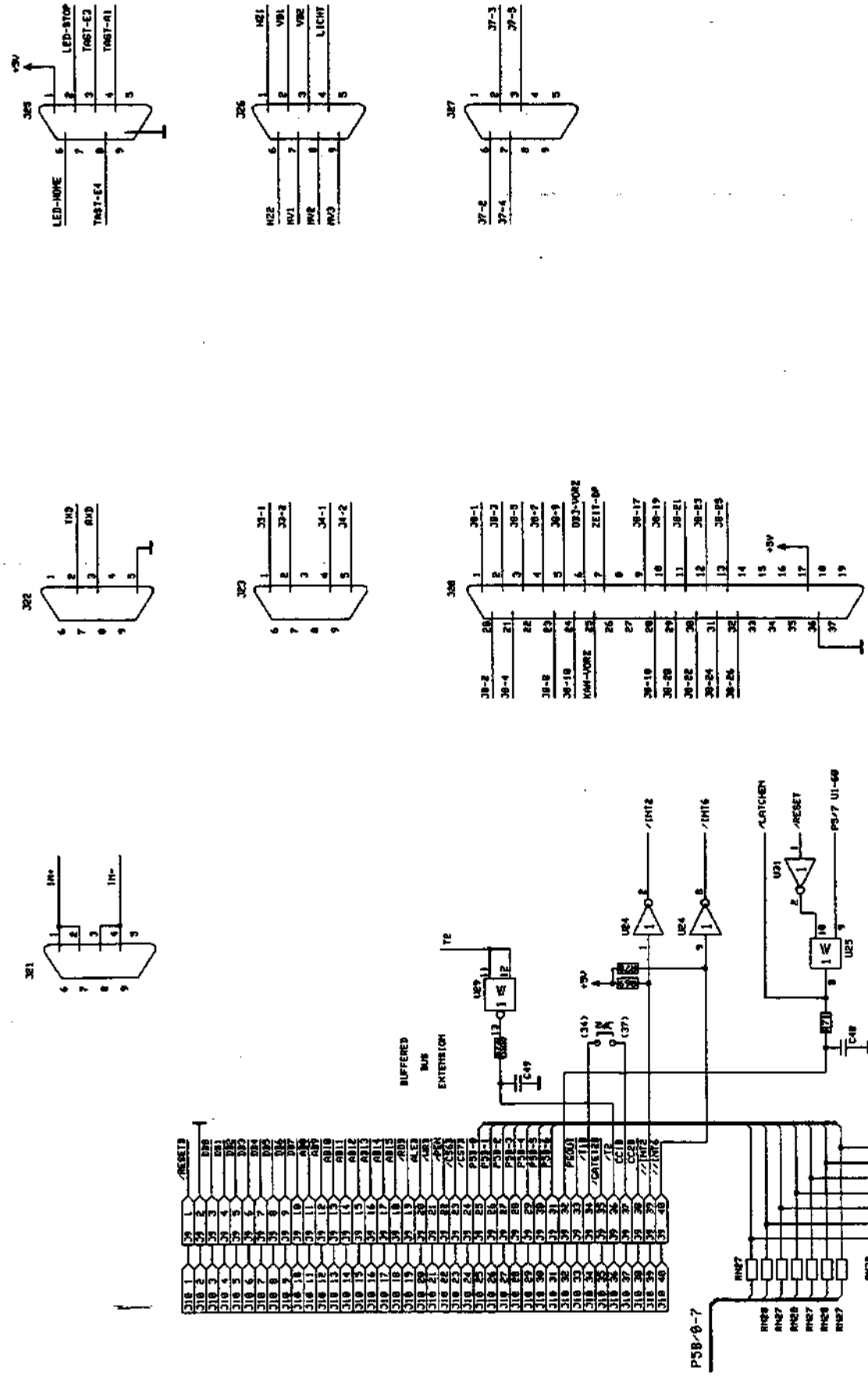


Abb. b8-3

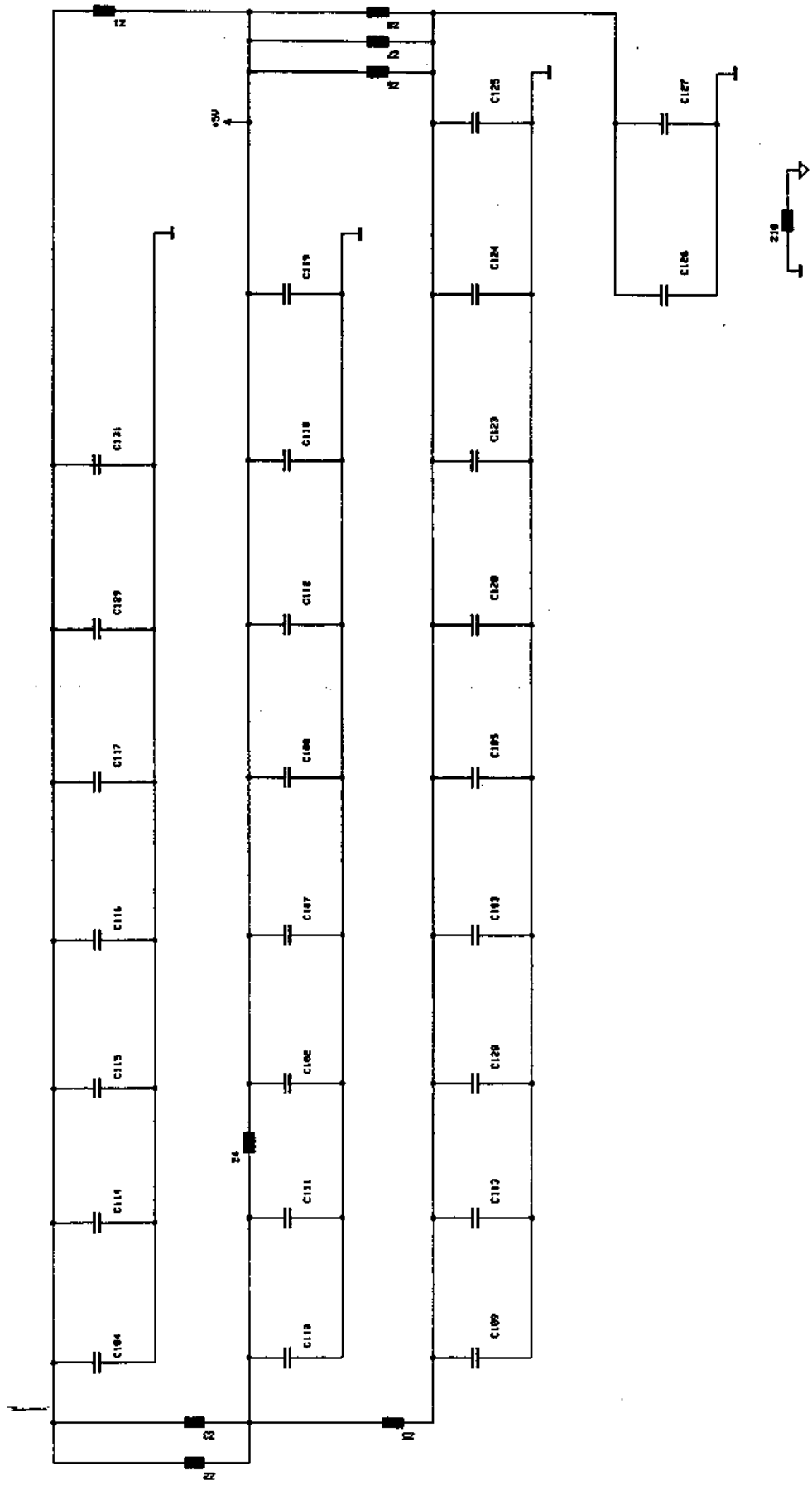


Abb. b8-4

B 8.2 Assembly Diagram

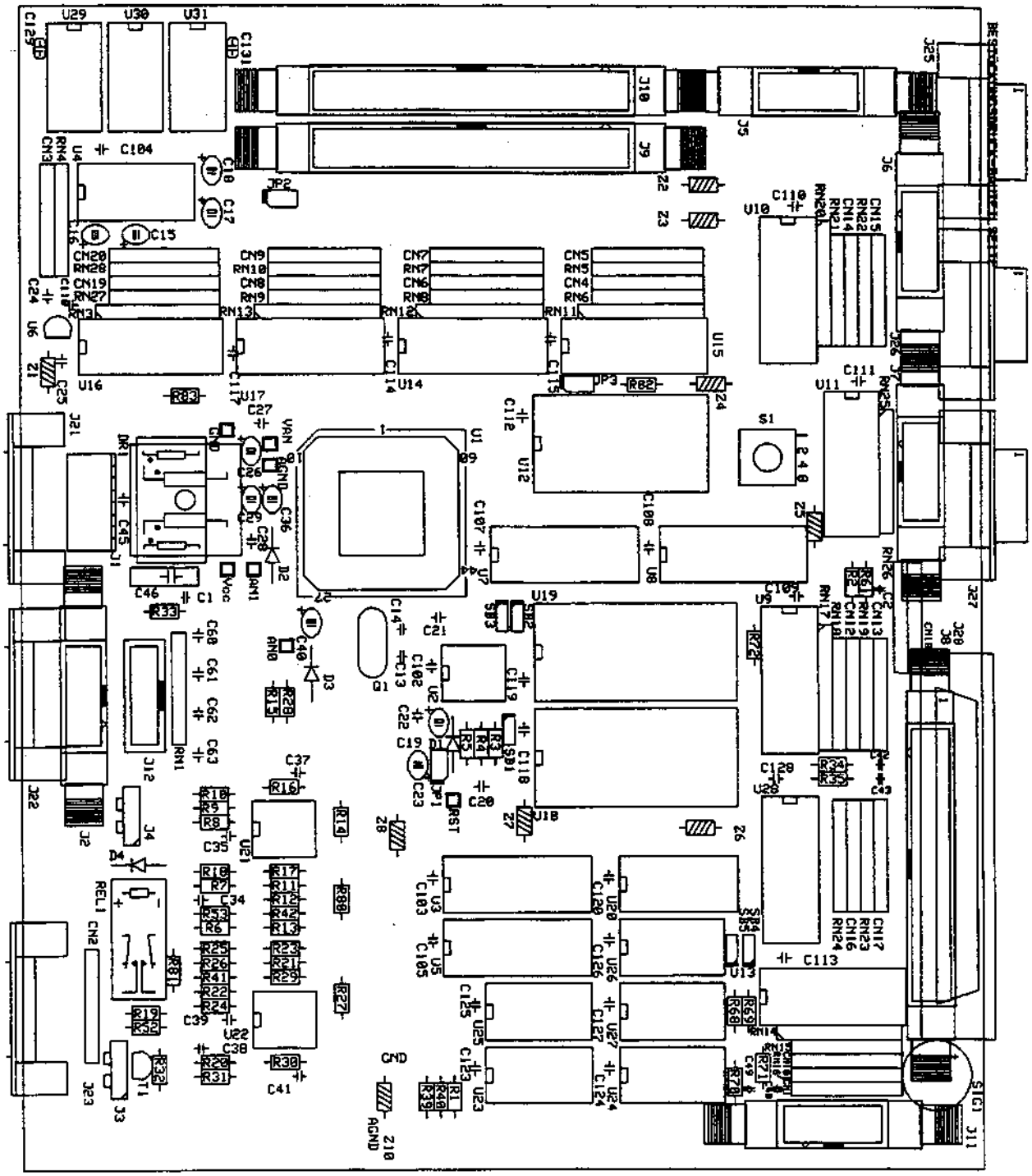


Abb. b8-5

B 9.1 Circuit Diagram

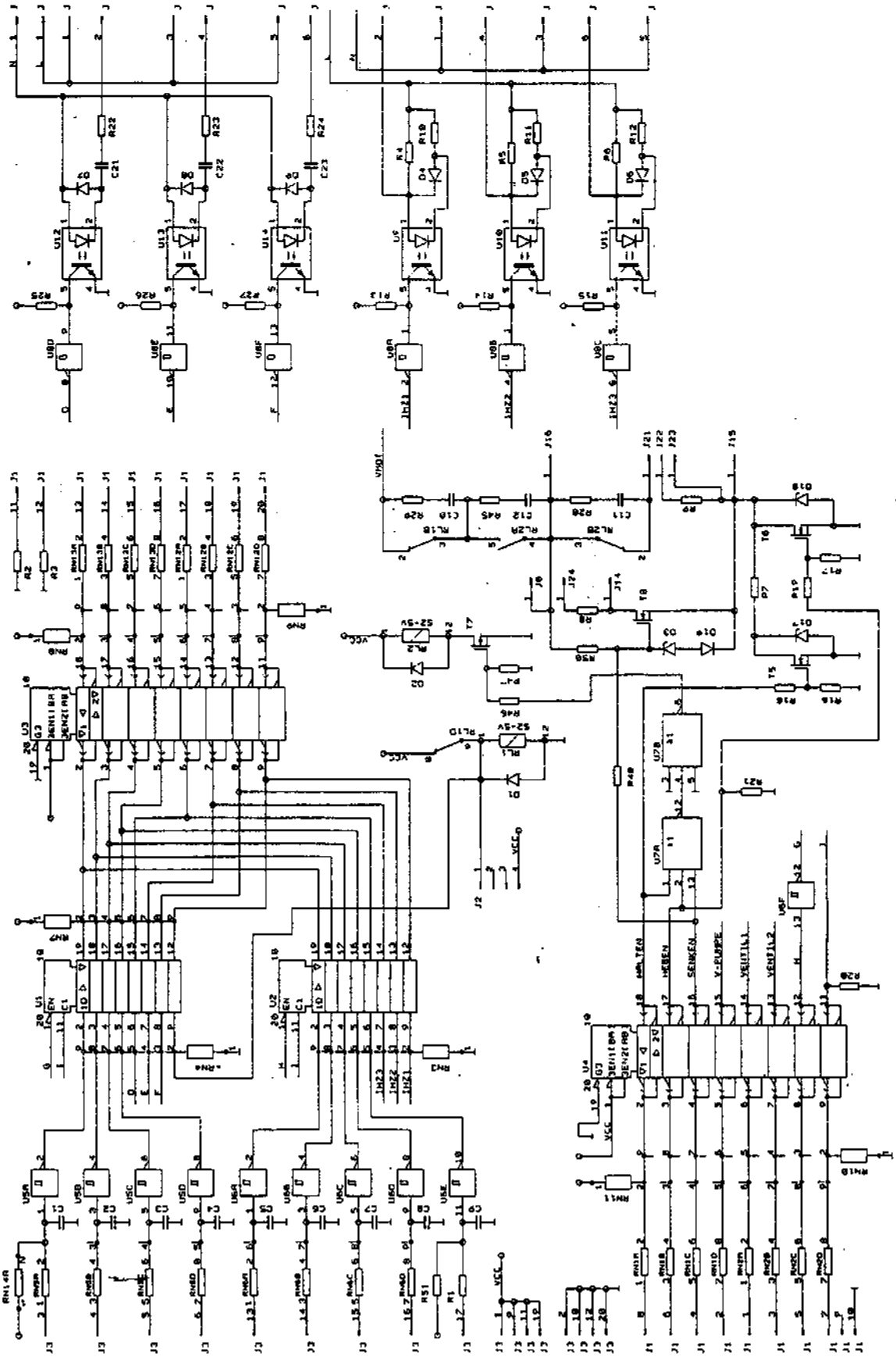


Abb. b9-1

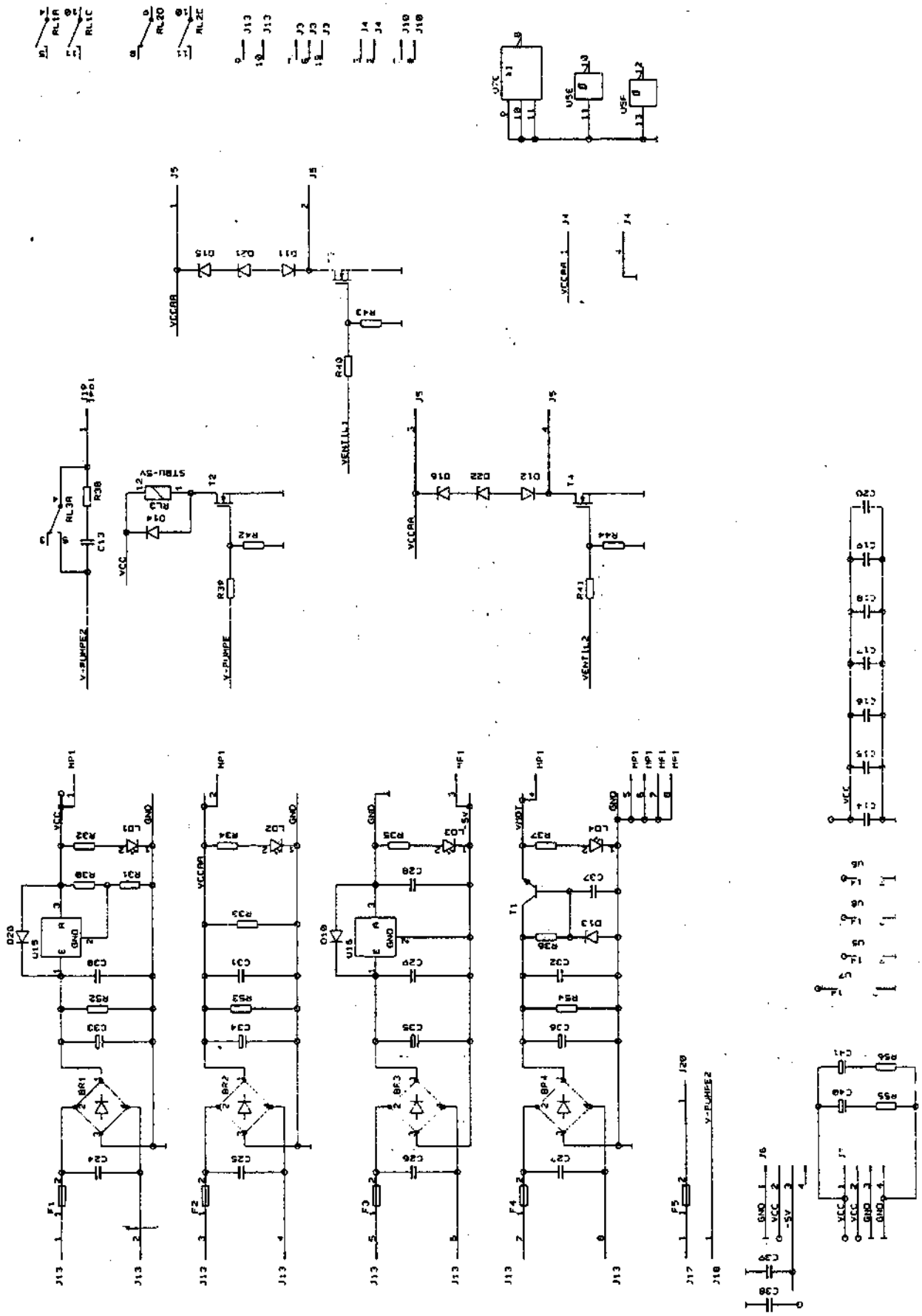


Abb. b9-2

B 9.2 Assembly Diagram

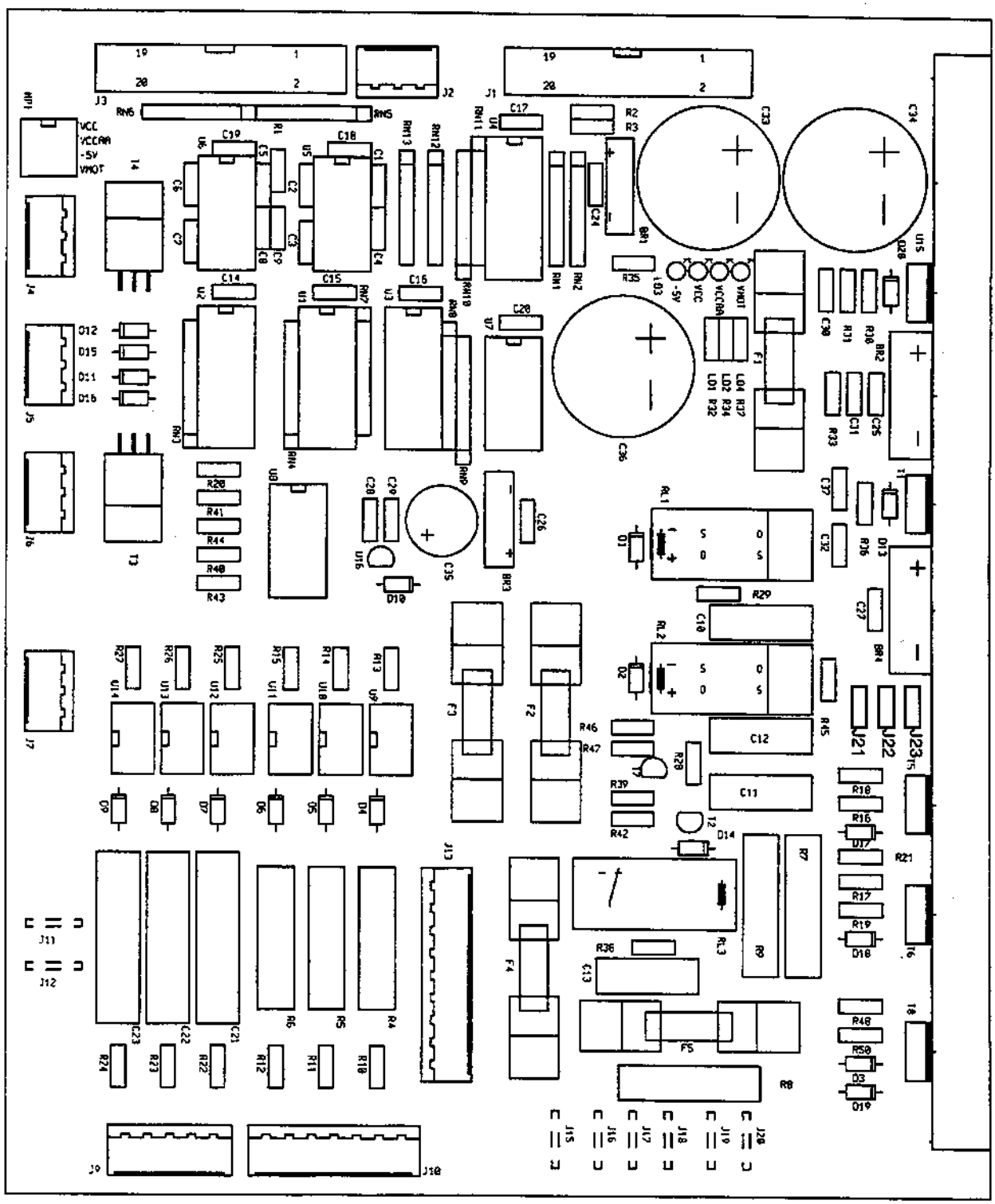


Abb. b9-3

9.3 Jumper Configuration

There are two cable links on the electronics board which permit adjusting the drive to the weight of the rotor.The rotor weight differs with the different models of the TP1020.

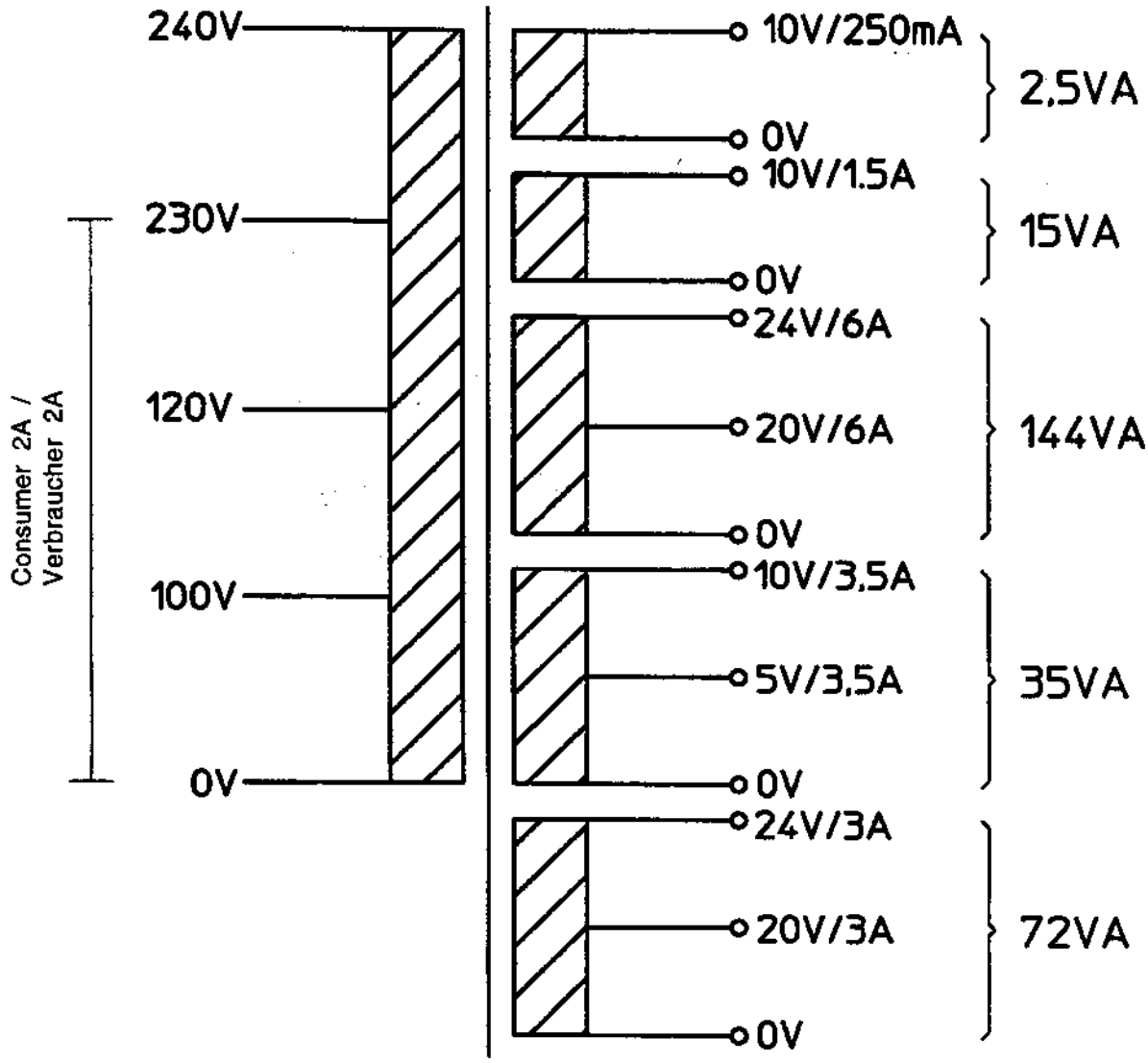
Standard configuration is the one of model C (in bold letters), i.e. this type of control electronics has to be kept in stock by electronics manufacturing by all means.

9.3 Jumpereinstellung

Auf der Steuerelektronik befinden sich zwei Kabelbrücken, die zur Anpassung des Antriebes an das Gewicht des Rotors, das abhängig ist von der Ausstattungsvariante des TP1020, vorgesehen sind.

Die Konfiguration für die Ausstattungsvariante C (hervorgehoben) ist die Standardkonfiguration, d.h. die Steuerlelektroniken sind von der Elektronikfertigung generell einzulagern.

Model / Ausstattungsvariante	Configuration for breaking resistance when lowering (R8) (Rack connector J8, J24, J14) / Konfiguration fuer den Bremswiderstand beim Senken (R8) (Flachstecker J8, J24, J14)	Configuration for breaking resistance when rotating (R9) (Rack connector J21, J22, J23) / Konfiguration fuer den Bremswiderstand beim Drehen (R8) (Flachstecker J8, J24, J14)
A) Basic Model / Gundausstattung	J8 connected to J24 (R8) / J8 verbunden mit J24 (R8)	J22 connected to J23 (R9 free) / J22 verbunden mit J23 (R9 offen)
B) Basic Model with fume extraction / B) Ausstattung mit Absaugung	J8 connected to J24 (R8) / J8 verbunden mit J24 (R8)	J21 connected to J22 (J9) / J21 verbunden mit J22 (J9)
C) Basic model with vacuum / C) Ausstattung mit Vakuum	**J8 connected to J14 (R8 short-circuited) / J8 verbunden mit J14 (R8 kurzgeschlossen)**	**J21 connected to J23 (R9 short-circuited) / J21 verbunden mit J23 (R9 kurzgeschlossen)**
D) Basic model with fume extraction and vacuum / D) Ausstattung mit Absaugung und Vakuum	J8 connected to J14 (R8 short-circuited) / J8 verbunden mit J14 (R8 kurzgeschlossen)	J21 connected to J23 (R9 short-circuited) J21 verbunden mit J23 (R9 kurzgeschlossen)



- Pges = 728,5VA 50/60Hz
- Material UL-listed, CSA and VDE (VDE 0550) approved
- System of protection IP00, T40/B
- Primary and secondary winding separeted by CU foil

Abb.b10

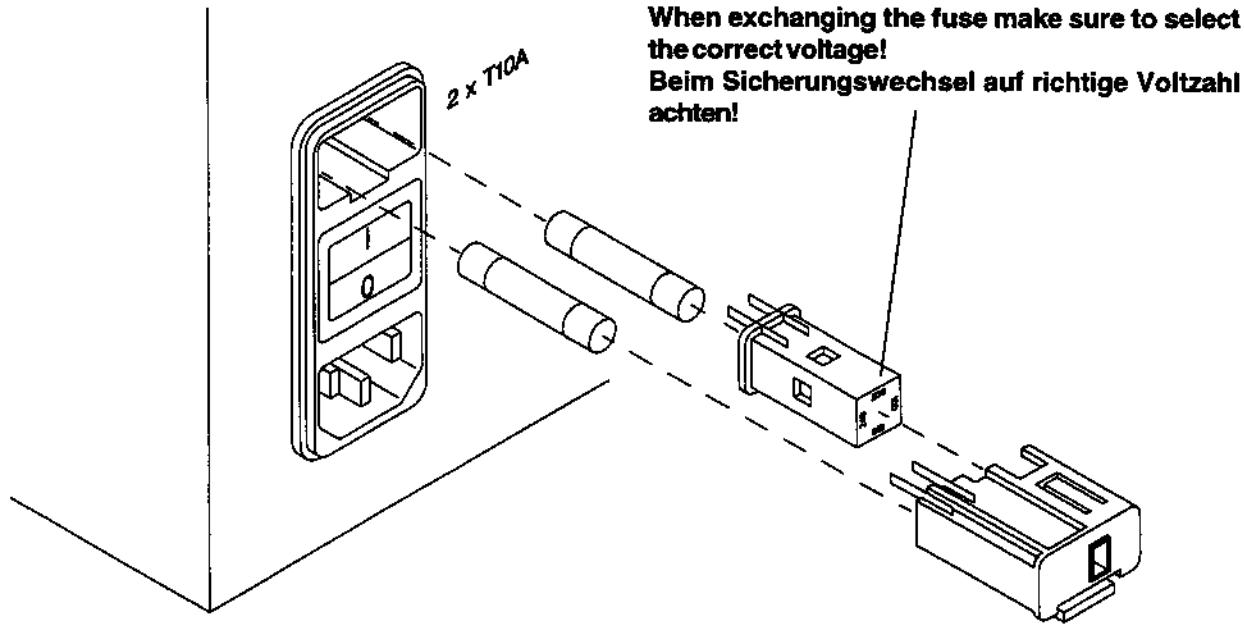

2 x T10A
I
0
When exchanging the fuse make sure to select the correct voltage!
Beim Sicherungswechsel auf richtige Voltzahl achten!

Abb.200597k1

B12.1 Control Panel

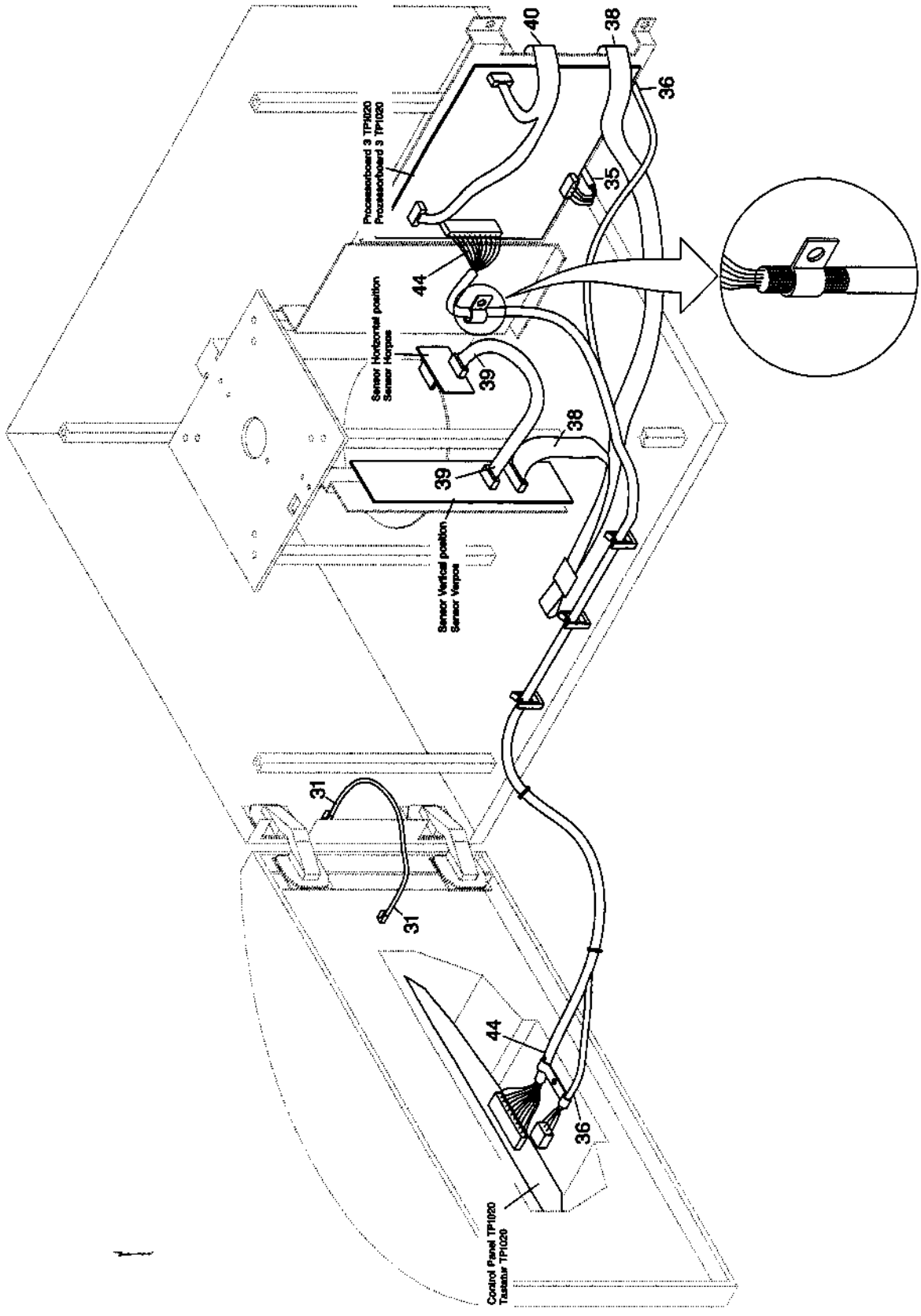


Abb.150197k1

B 12.2 Motor

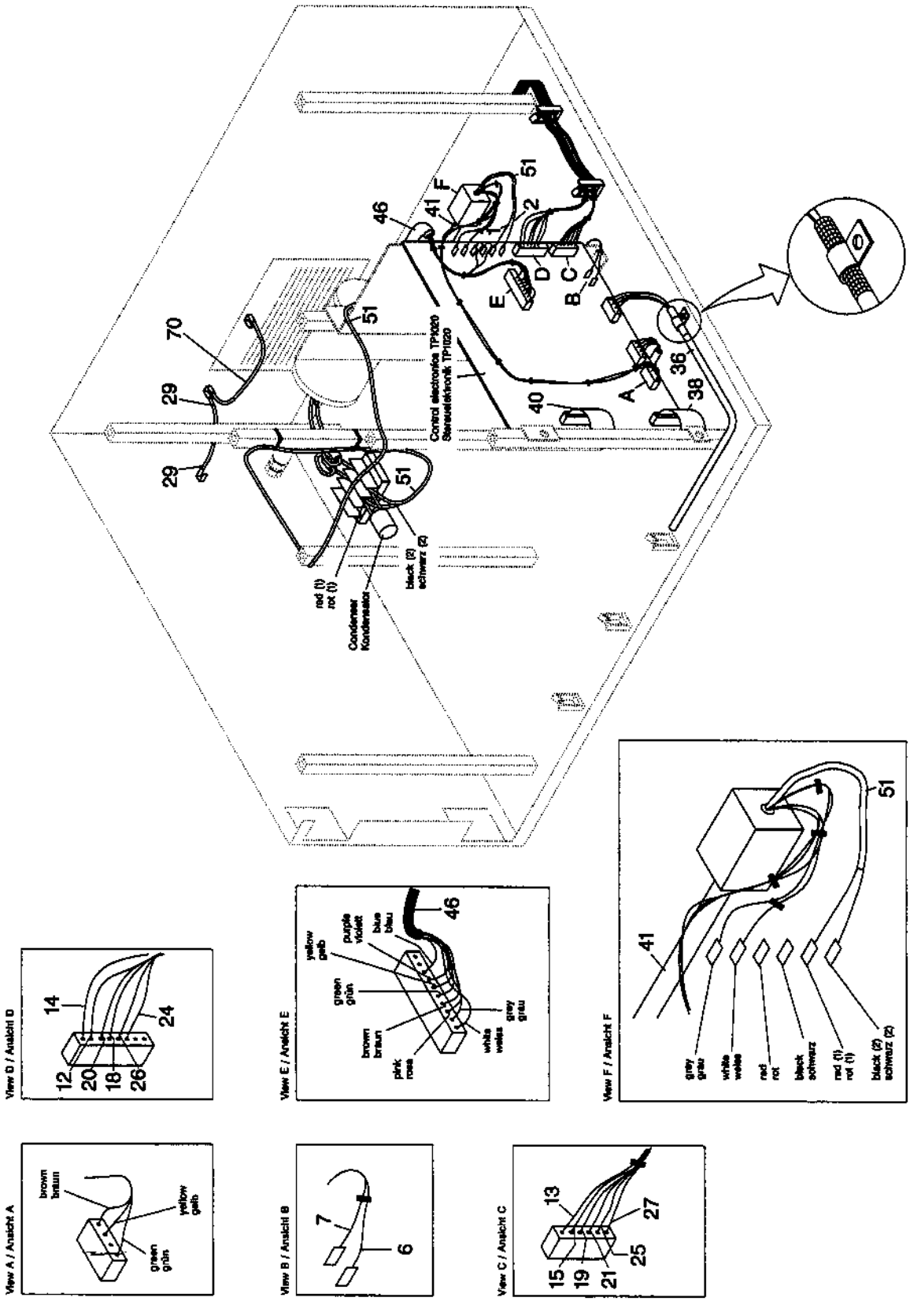


Abb. 180197k1

B12.3 Code Disc

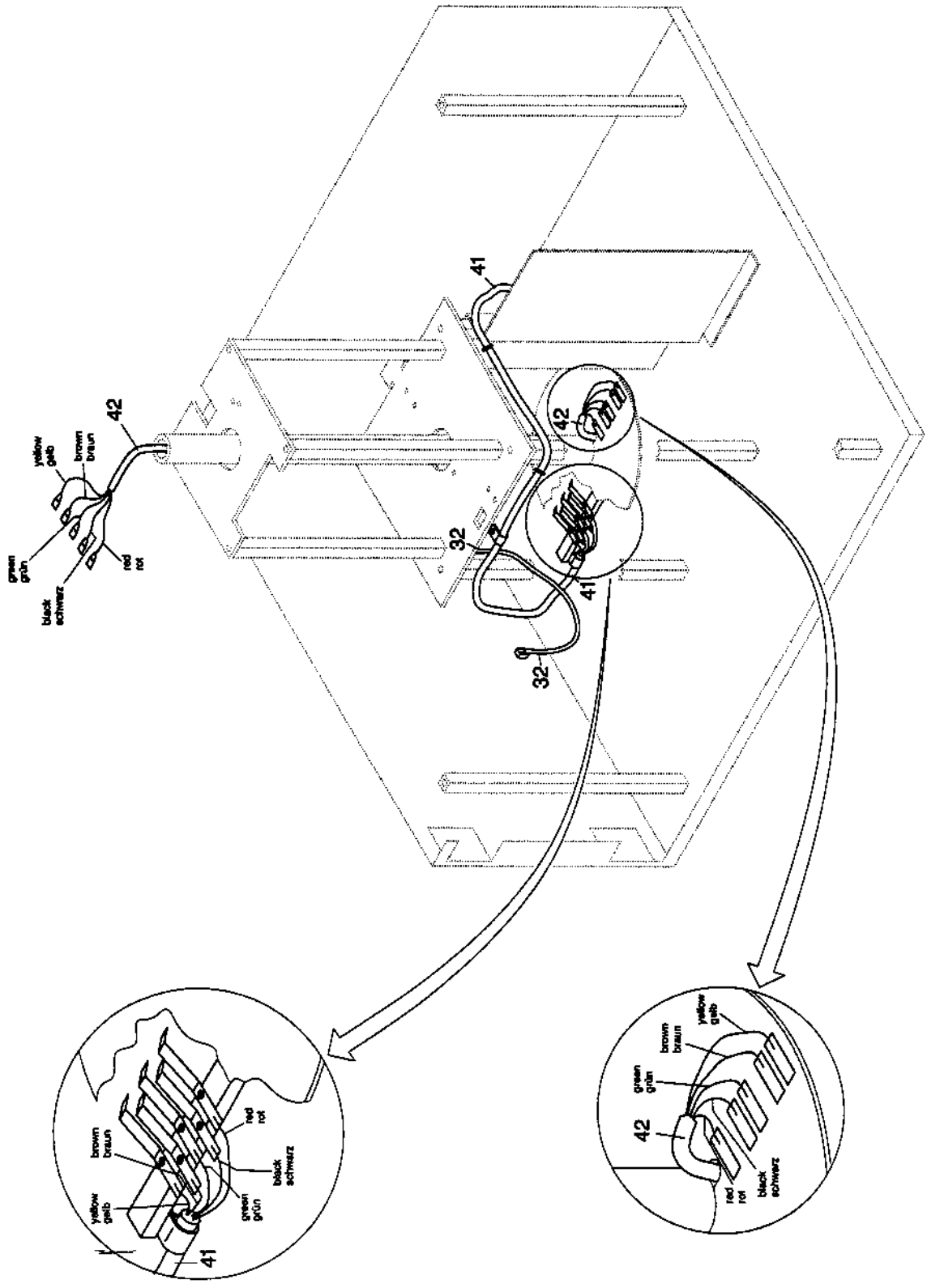


Abb. 20197k1

B12.4 Magnetic Valves

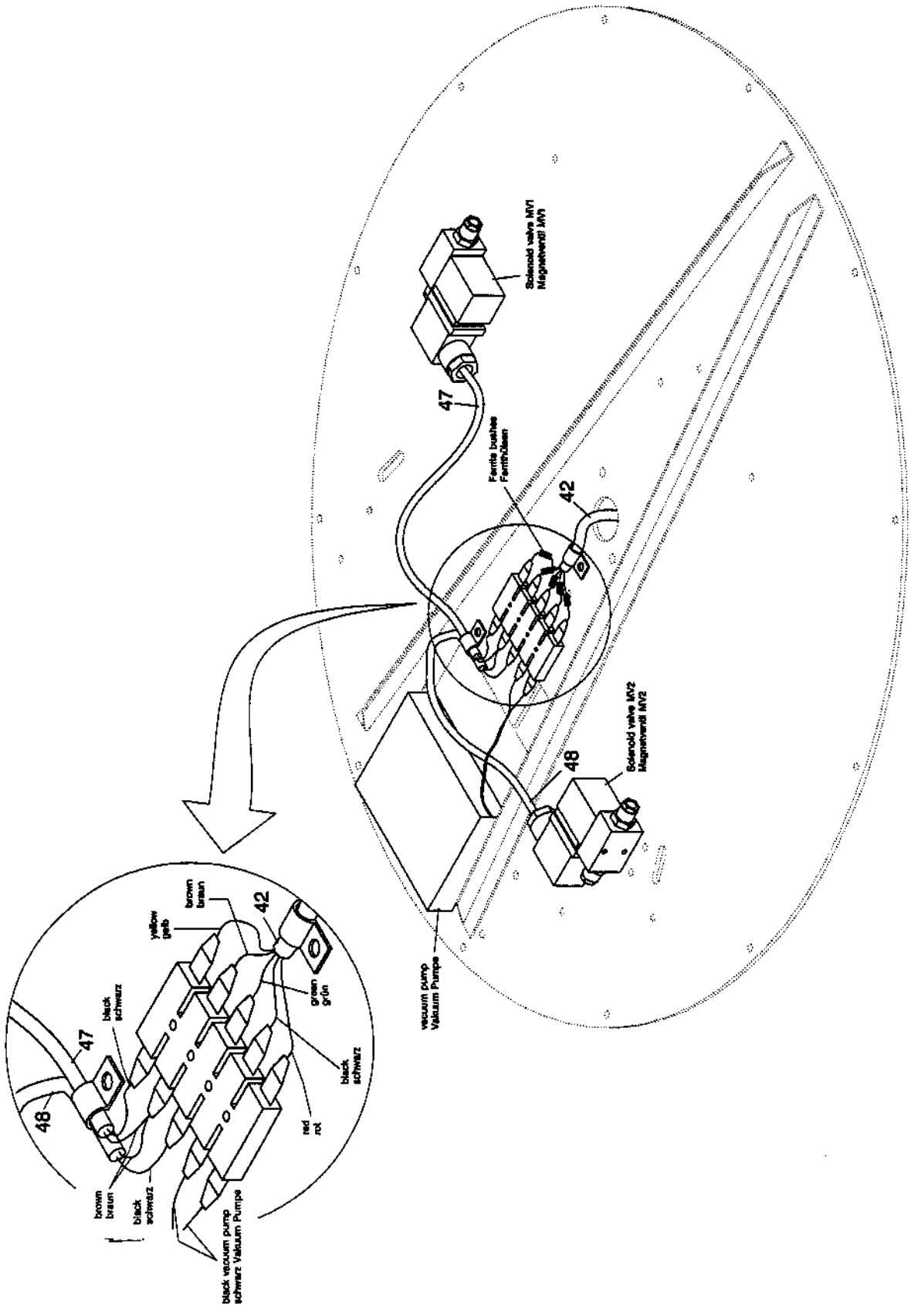
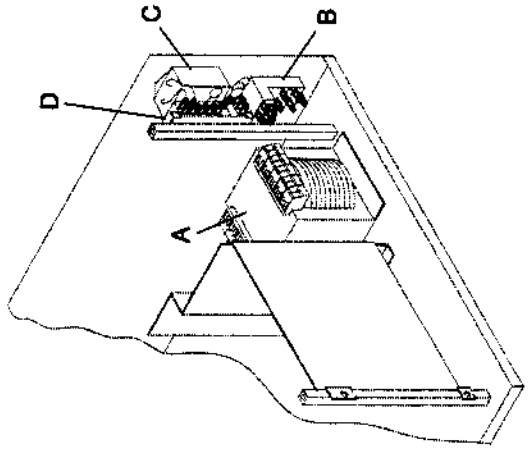
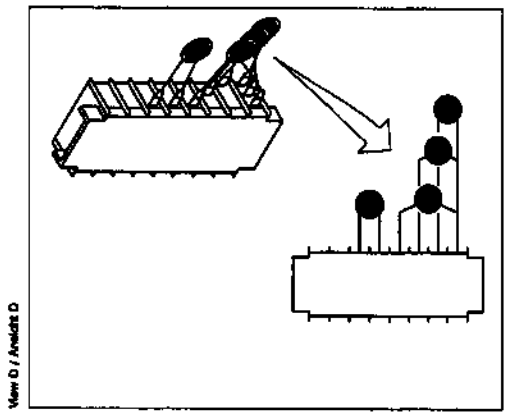
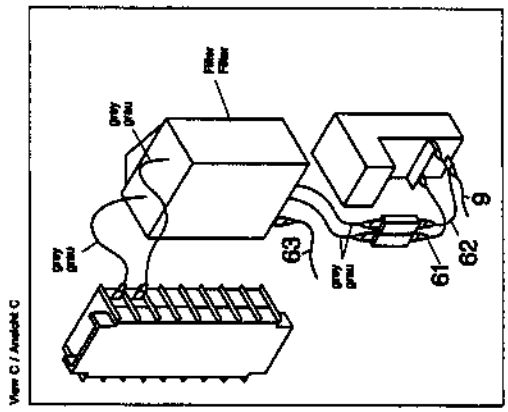


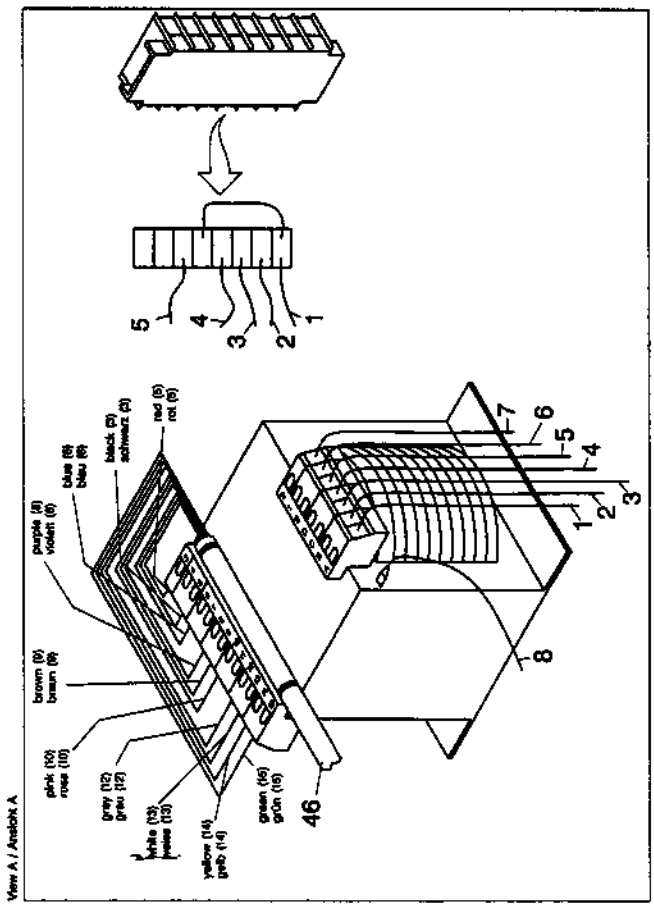
Abb. 20197r1

B12.5 Transformer









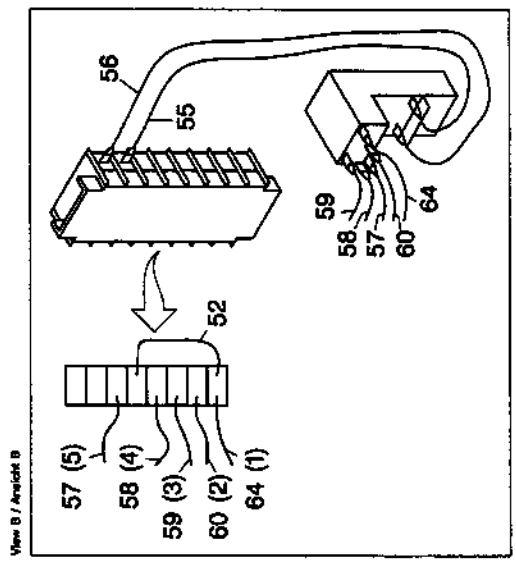


Abb.210197k1

B12.6 Wax Bath Connection Outlets

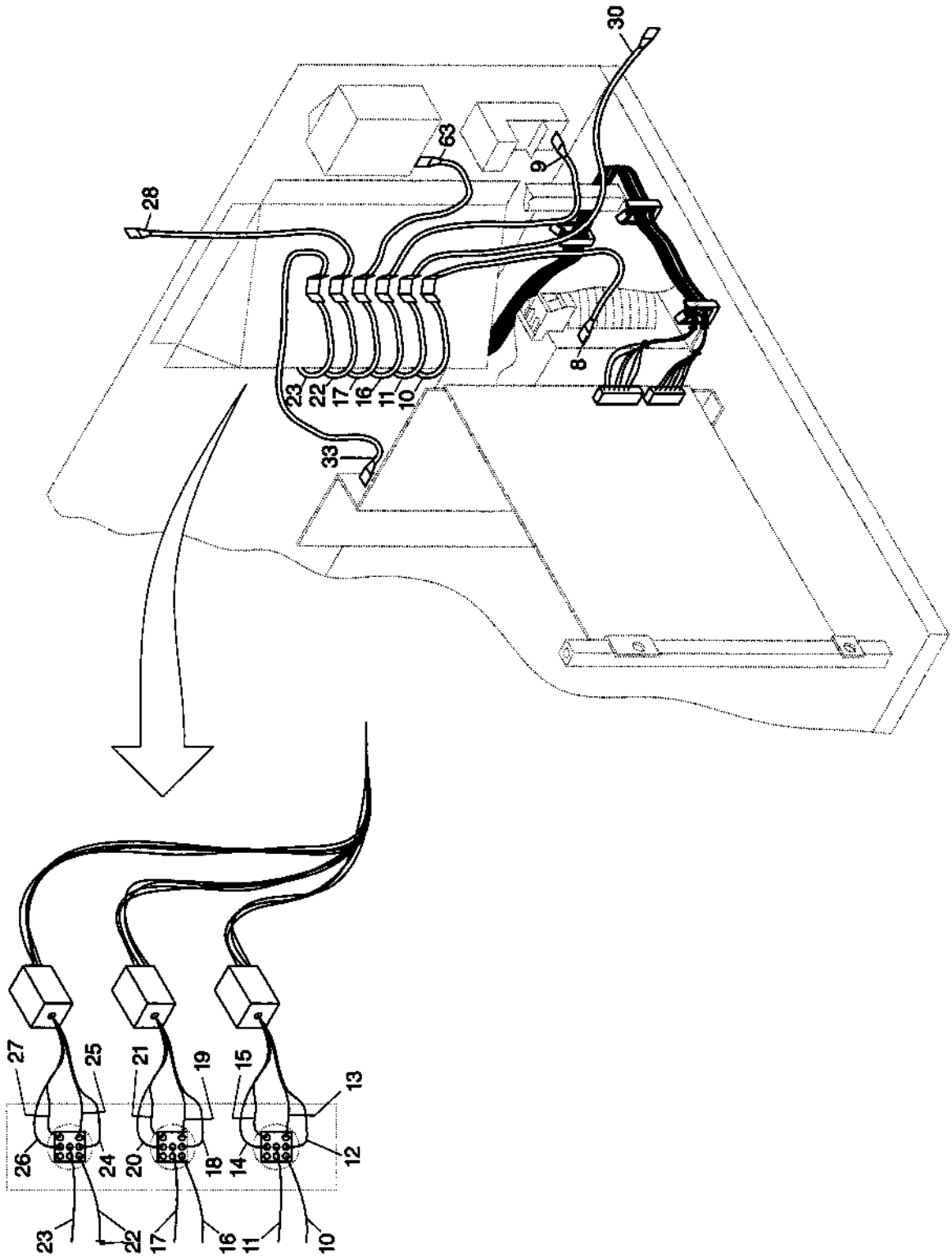
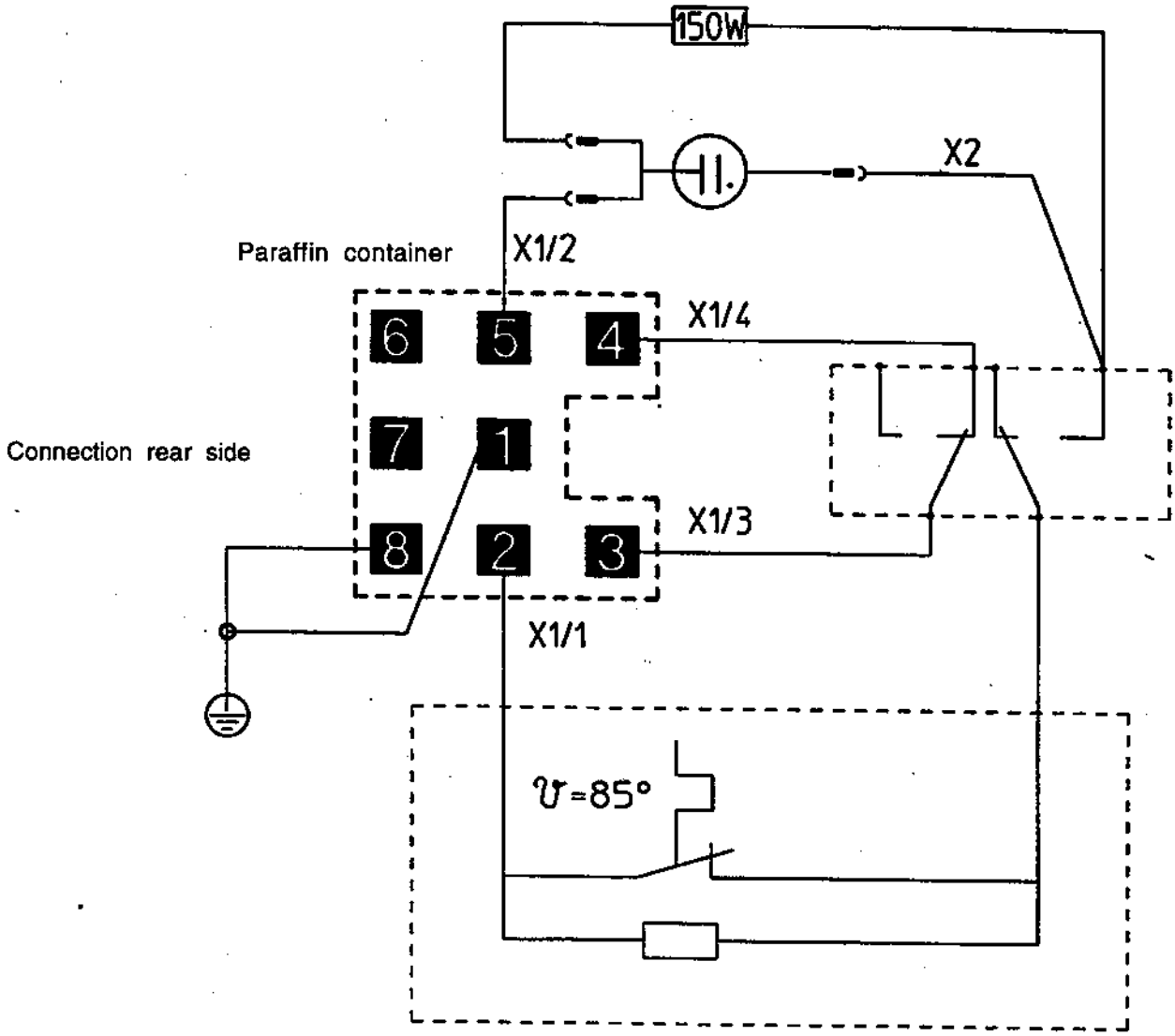


Abb.210197k2

B13.1 Circuit Diagram



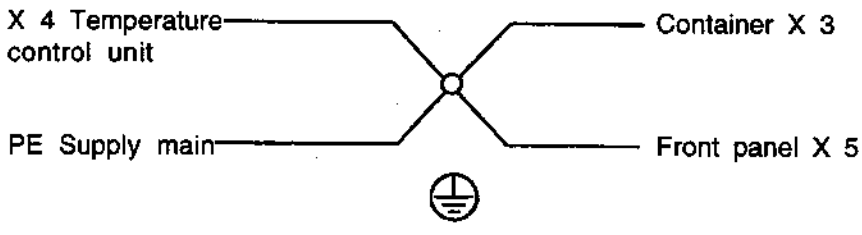


Abb.b13-1

B13.2 Wiring Diagram

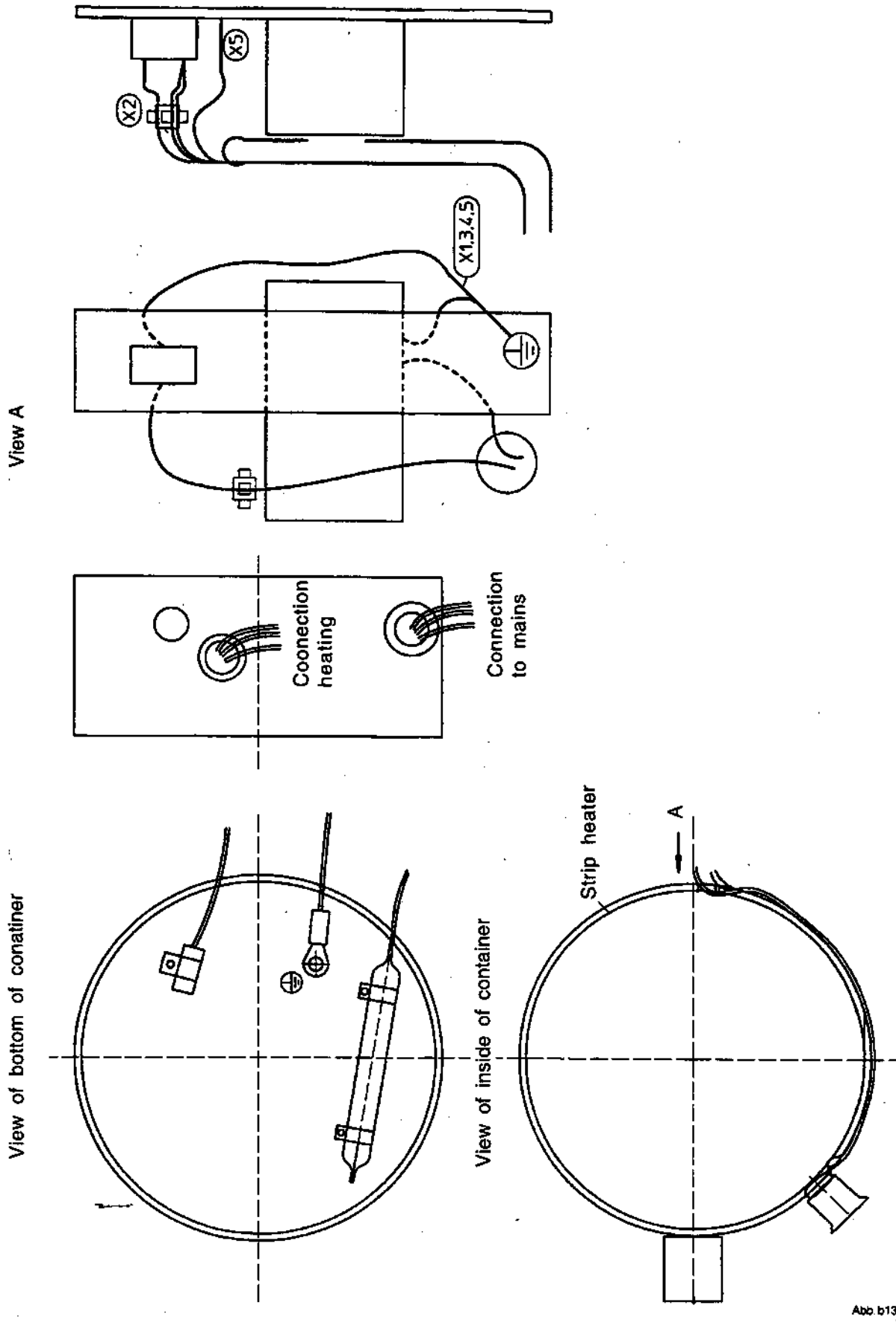


Abb. b13-2

Complete List of Cables

Cable No. / Kabel-Nr.	Length in mm / Länge in mm	Diameter / Querschnitt	Color / Farbe
X 1	250	0,82	blue / blau
X 2	250	82	black / schwarz
X 3	250	0,82	black / schwarz
X 4	250	0,82	black / schwarz
X 5	250	0,82	black / schwarz
X 6	320	0,82	blue / blau
X 7	320	0,82	brown / braun
X 8	250	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 9	180	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 10	200	1,35	green-yellow / grün-gelb
X 11	200	1,35	green-yellow / grün-gelb
X 12	580	0,82	brown / braun
X 13	550	0,82	red / rot
X 14	590	0,82	blue / blau
X 15	550	0,82	red / rot
X 16	200	1,35	green-yellow / grün-gelb
X 17	200	1,35	green-yellow / grün-gelb
X 18	620	0,82	brown / braun
X 19	600	0,82	white / weiß
X 20	630	0,82	blue / blau
X 21	610	0,82	white / weiß
X 22	200	1,35	green / grün
X 23	200	1,35	green-yellow / grün-gelb
X 24	665	0,82	brown / braun
X 25	650	0,82	yellow / gelb
X 26	665	0,82	blue / blau
X 27	650	0,82	yellow / gelb
X 28	200	2,15	green-yellow / grün-gelb

Abb. Tab-2

Cable no. / Kabel-Nr.	Length in mm / Länge in mm	Diameter / Querschnitt	Color / Farbe
X 29	120	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 30	200	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 31	200	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 32	120	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 33	250	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 35	200		
X 36	1300		
X 38	700		
X 39	240		
X 40	300 / 230		
X 41	1200		
X 42	800		
X 44	1350		
X 46	500		
X 47	500		
X 48	500		
X 51	1000		
X 52	130	0,82	blue / blau
X 53	250	0,82	brown / braun
X 54	250	0,82	blue / blau
X 55	250	0,82	blue / blau
X 56	250	0,82	brown / braun
X 57	230	0,82	black / schwarz
X 58	230	0,82	brown / braun
X 59	230	0,82	red / rot
X 60	230	82	white / weiß
X 61	60	82	brown / braun
X 62	60	0,82	blue / blau
X 63	180	2,15	green-yellow / grün-gelb
X 64	230	0,82	blue / blau
X 70	180	2,15	green-yellow / grün-gelb

Abb. Tab-3

X 39

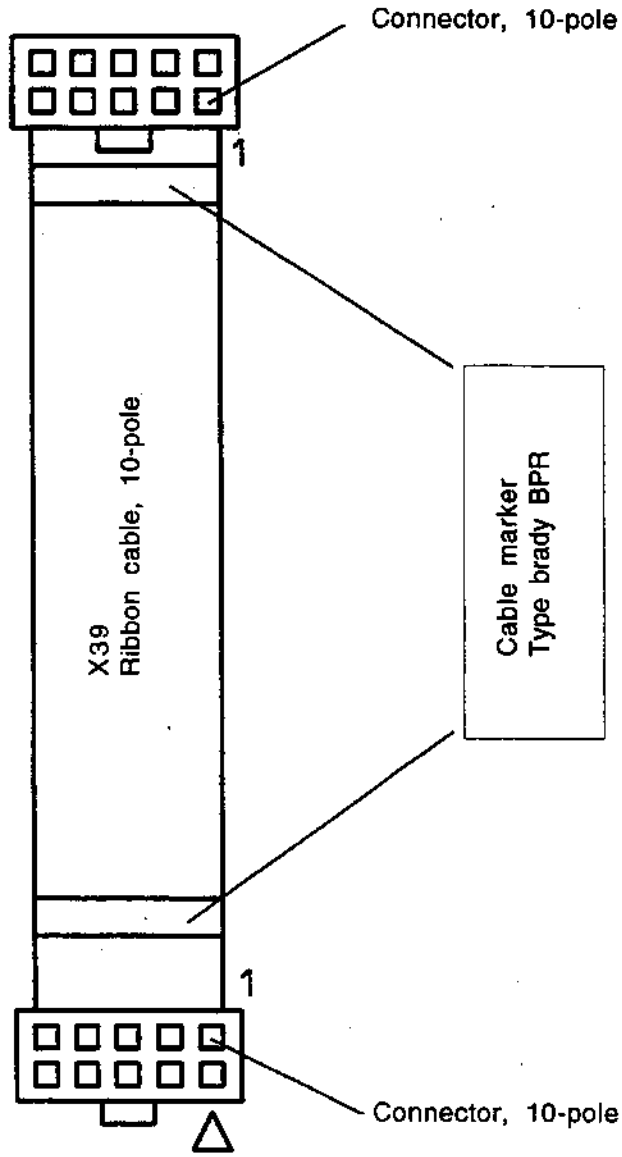

Connector, 10-pole
1
X39
Ribbon cable, 10-pole
Cable marker
Type brady BPR
1
Connector, 10-pole

Abb. b14-1

X 38

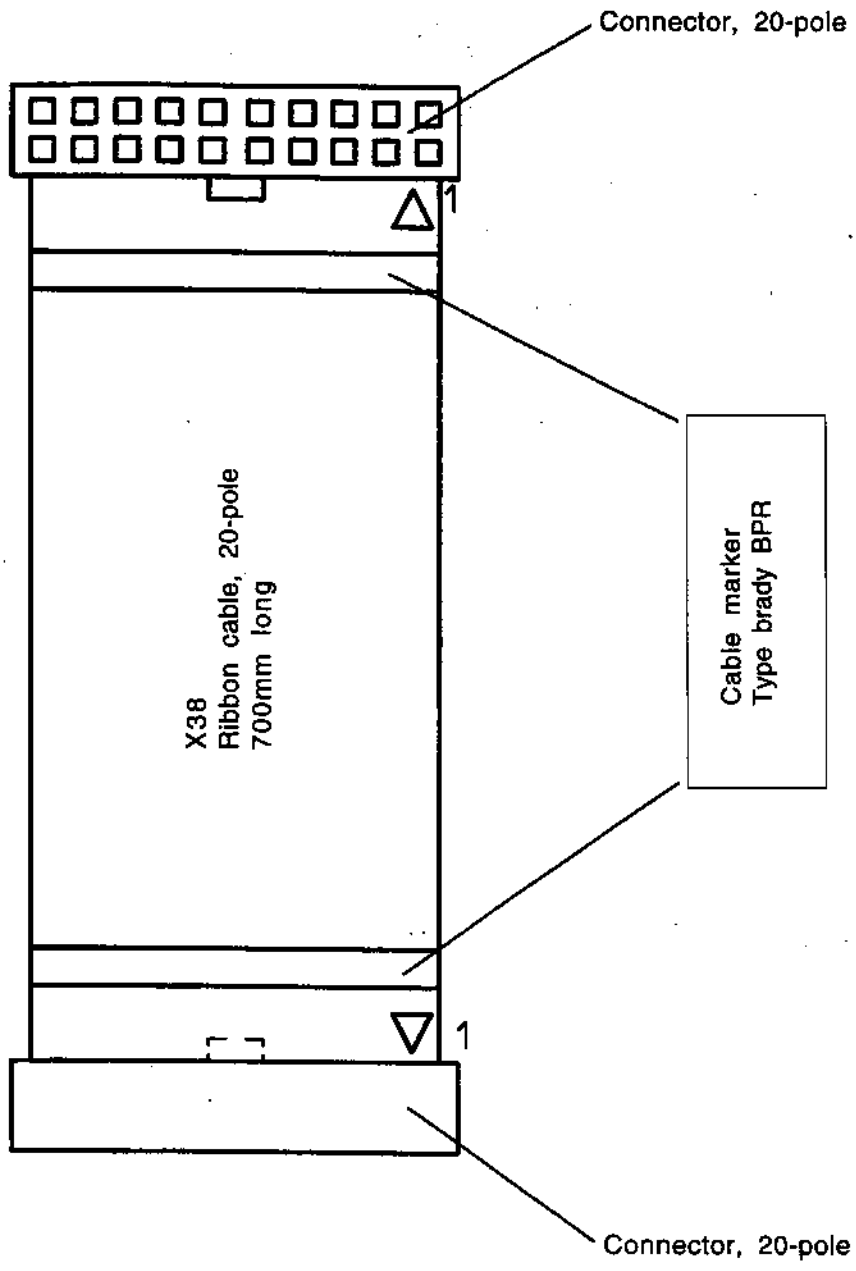

Connector, 20-pole
1
X38
Ribbon cable, 20-pole
700mm long
Cable marker
Type brady BPR
1
Connector, 20-pole

Abb. b14-2

X 40

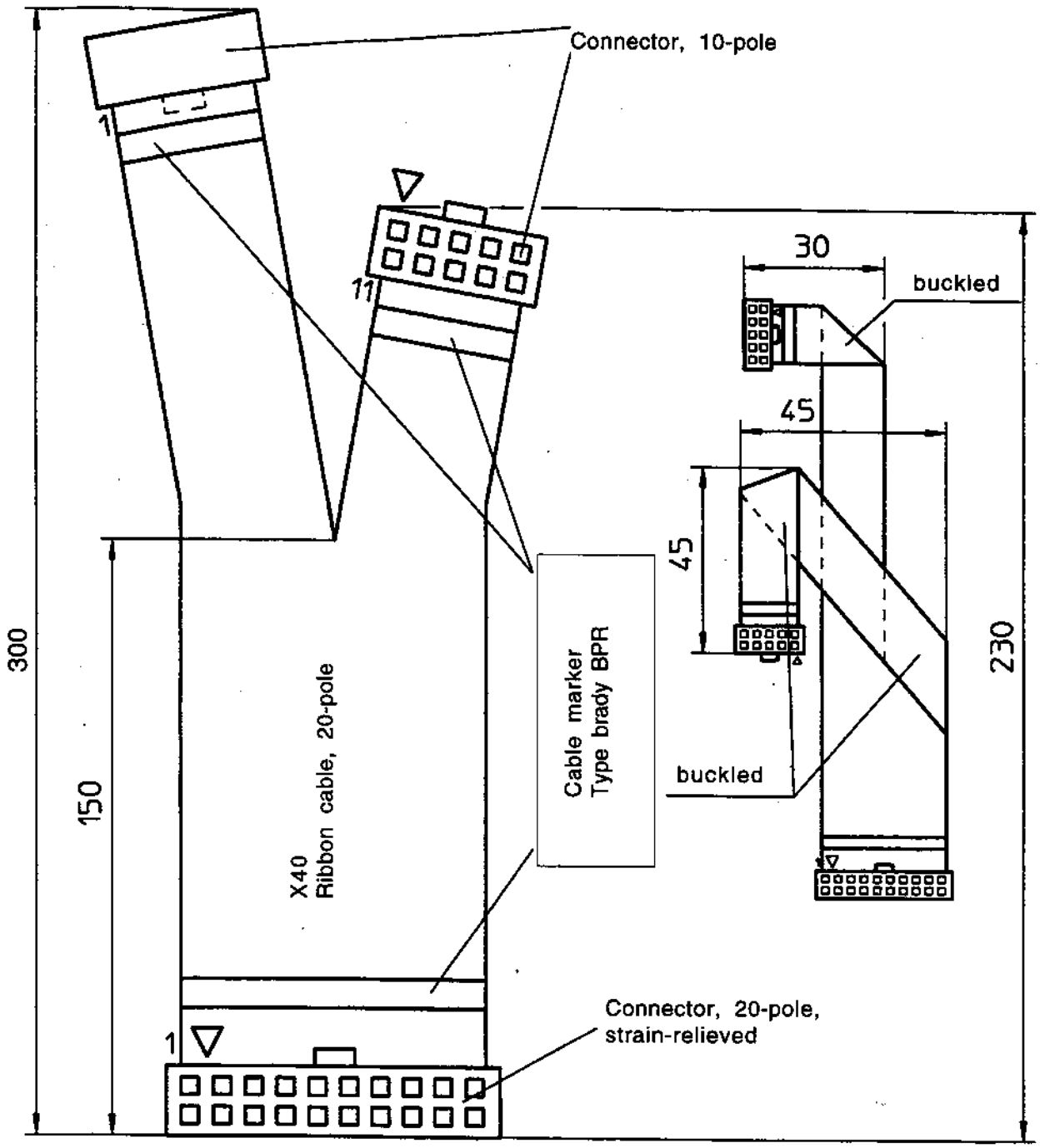

Connector, 10-pole
1
11
30
buckled
45
45
300
230
150
X40
Ribbon cable, 20-pole
Cable marker
Type brady BPR
buckled
1
Connector, 20-pole,
strain-relieved

Abb. b14-3

X 44

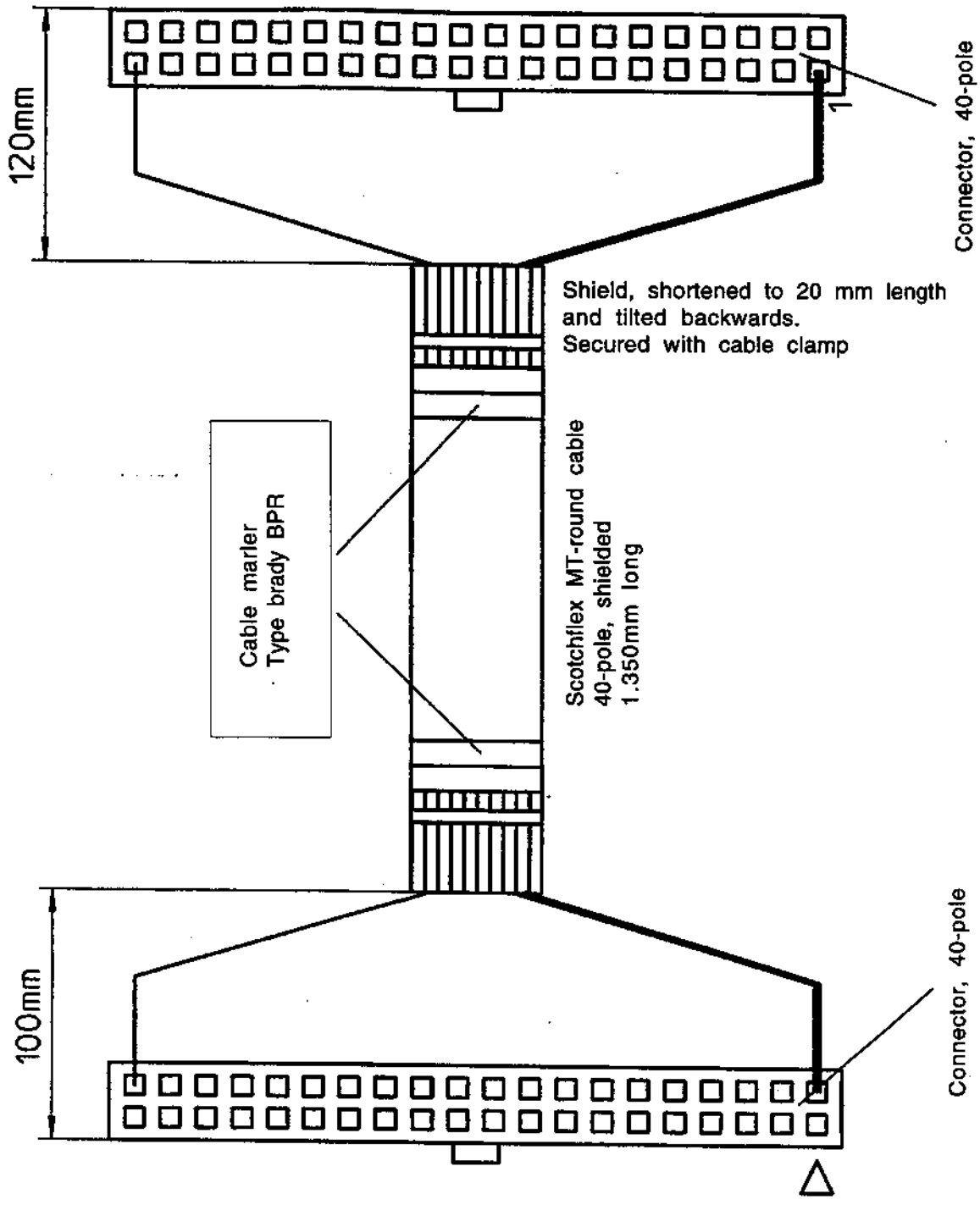

120mm
1
Connector, 40-pole
Shield, shortened to 20 mm length
and tilted backwards.
Secured with cable clamp
Cable marler
Type brady BPR
Scotchflex MT-round cable
40-pole, shielded
1.350mm long
100mm
Connector, 40-pole

Abb.b14-4

X 35, X36

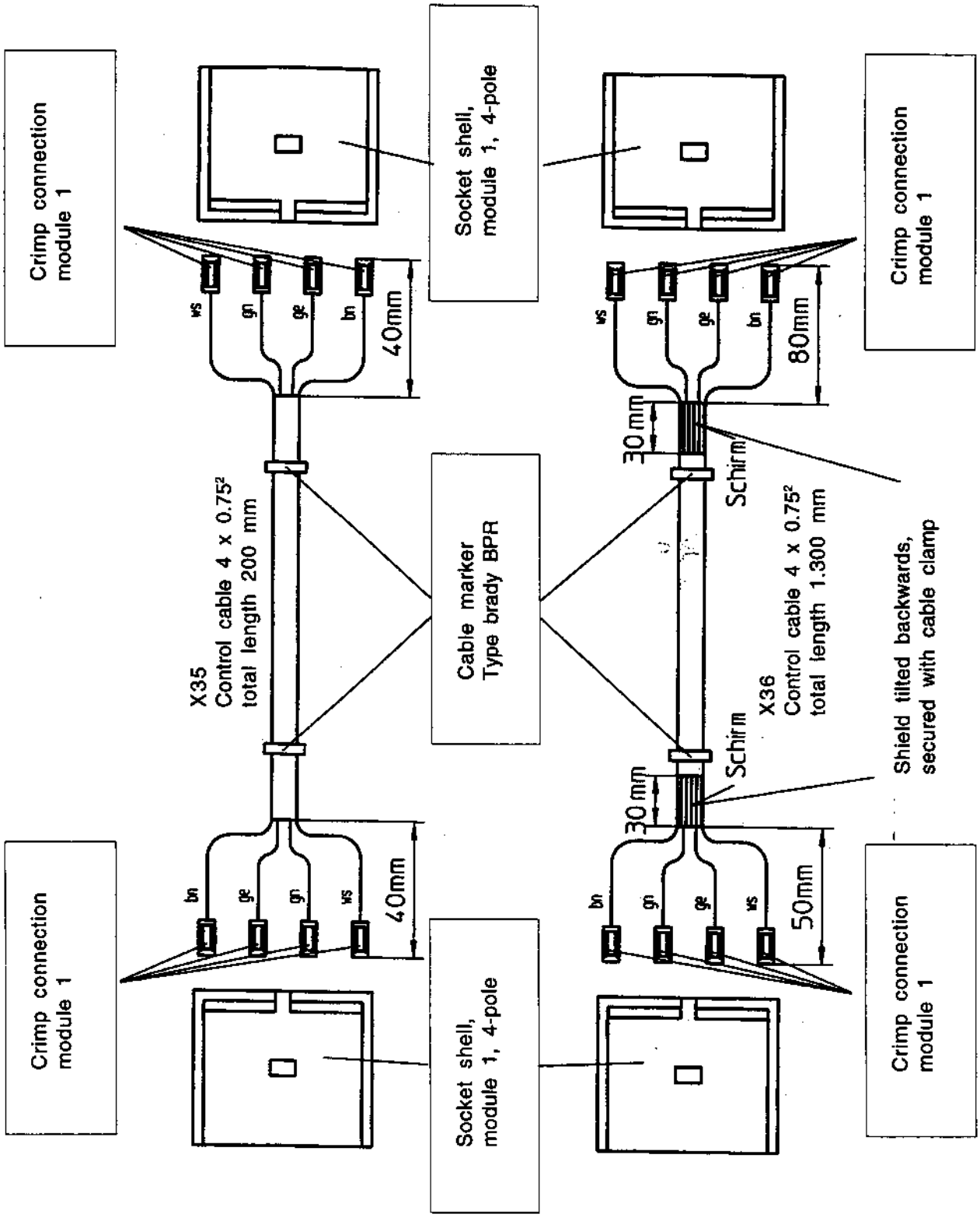


Abb.b14-5

X 46

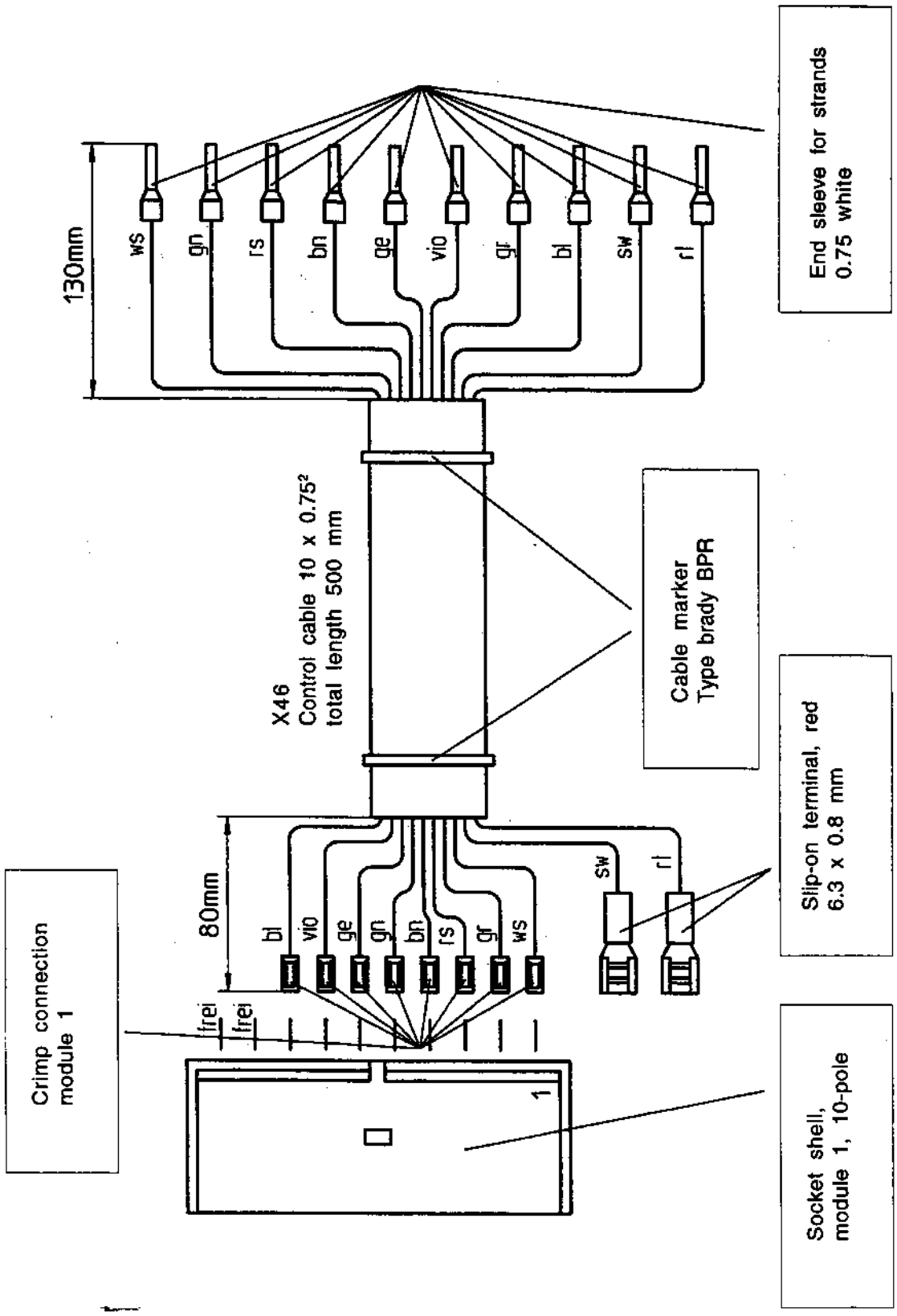

130mm
ws
gn
rs
bn
ge
vio
gr
bl
sw
rt
End sleeve for strands
0.75 white
X46
Control cable 10 x 0.75²
total length 500 mm
Cable marker
Type brady BPR
80mm
bl
vio
ge
gn
bn
rs
gr
ws
sw
rt
Slip-on terminal, red
6.3 x 0.8 mm
frei
frei
1
Crimp connection
module 1
Socket shell,
module 1, 10-pole

Abb. b14-6

X 41, X42

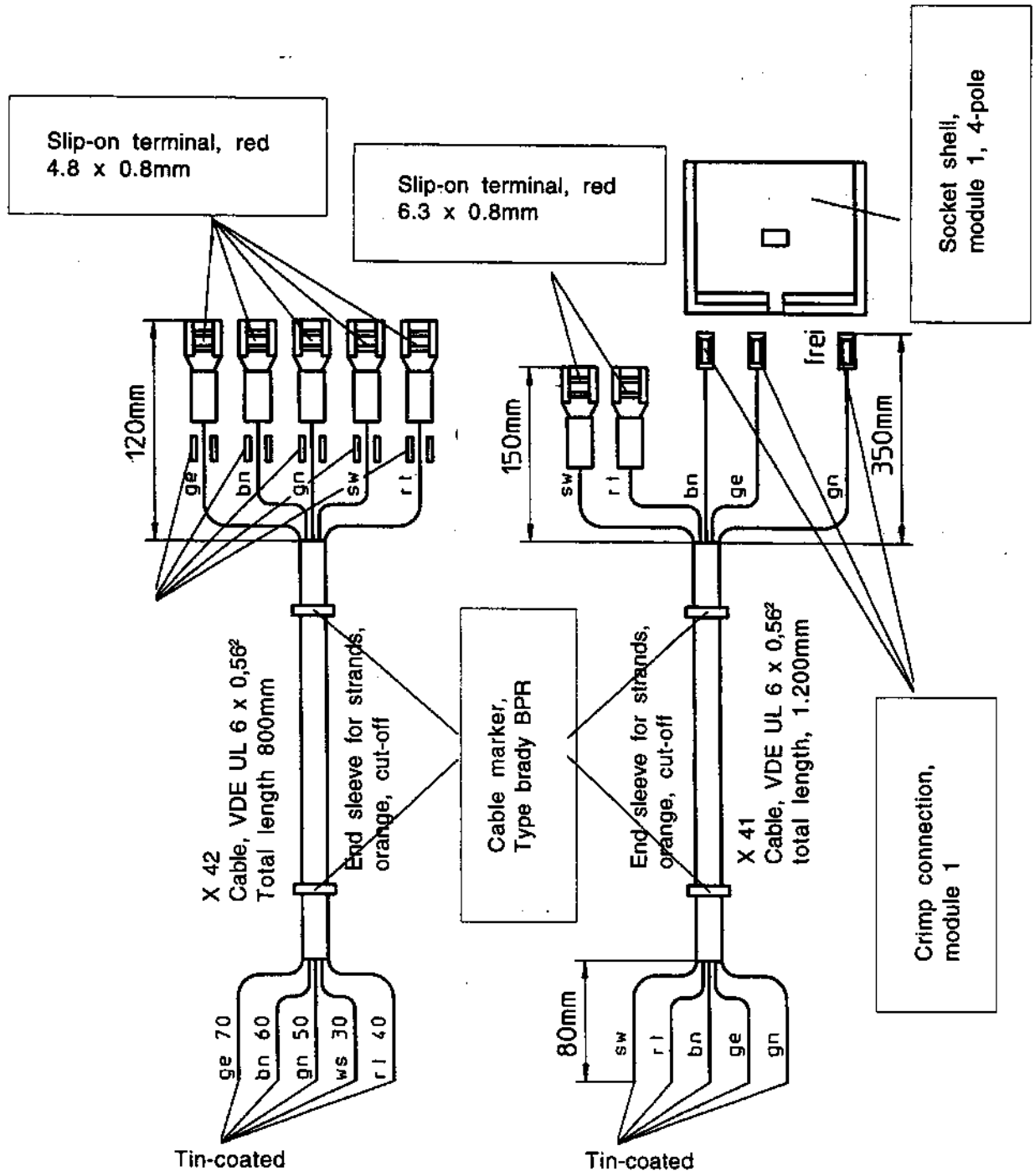


Abb.b14-7

X 53, X 54, X 55, X56

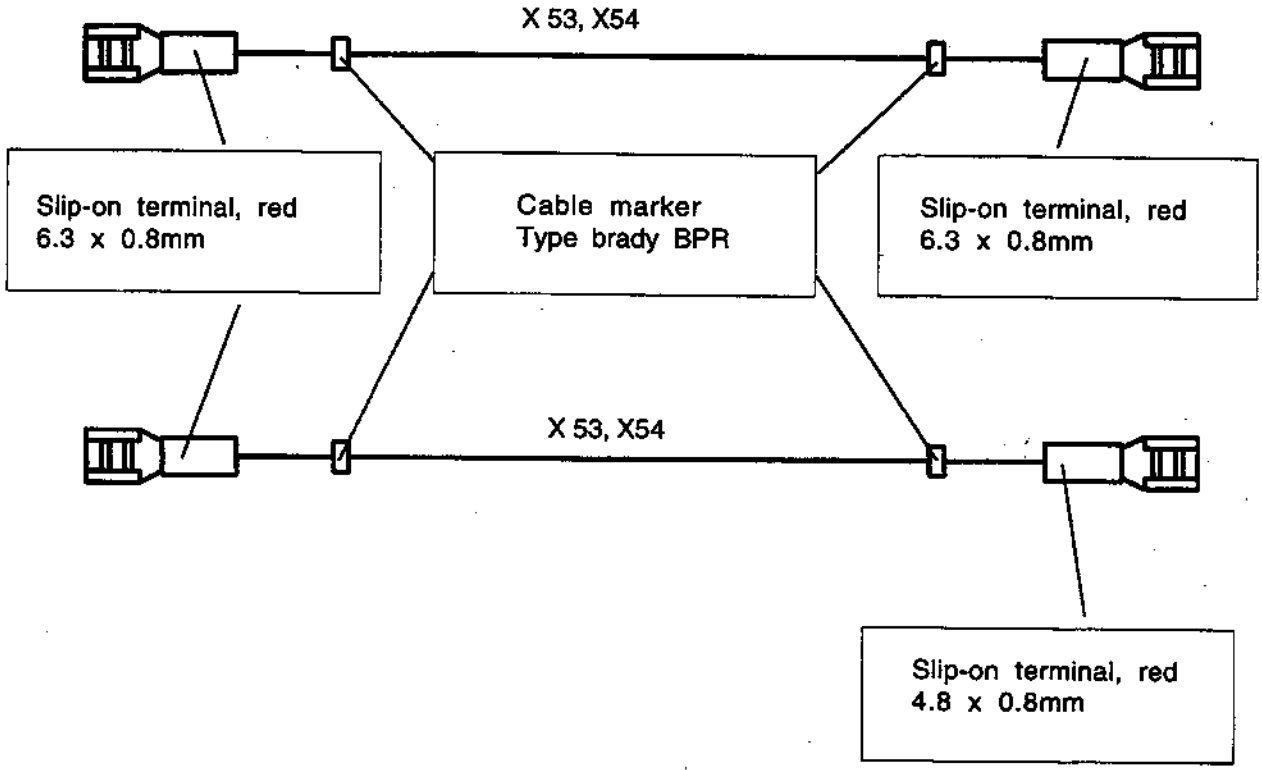


Abb. b14-8

X 47, X 48

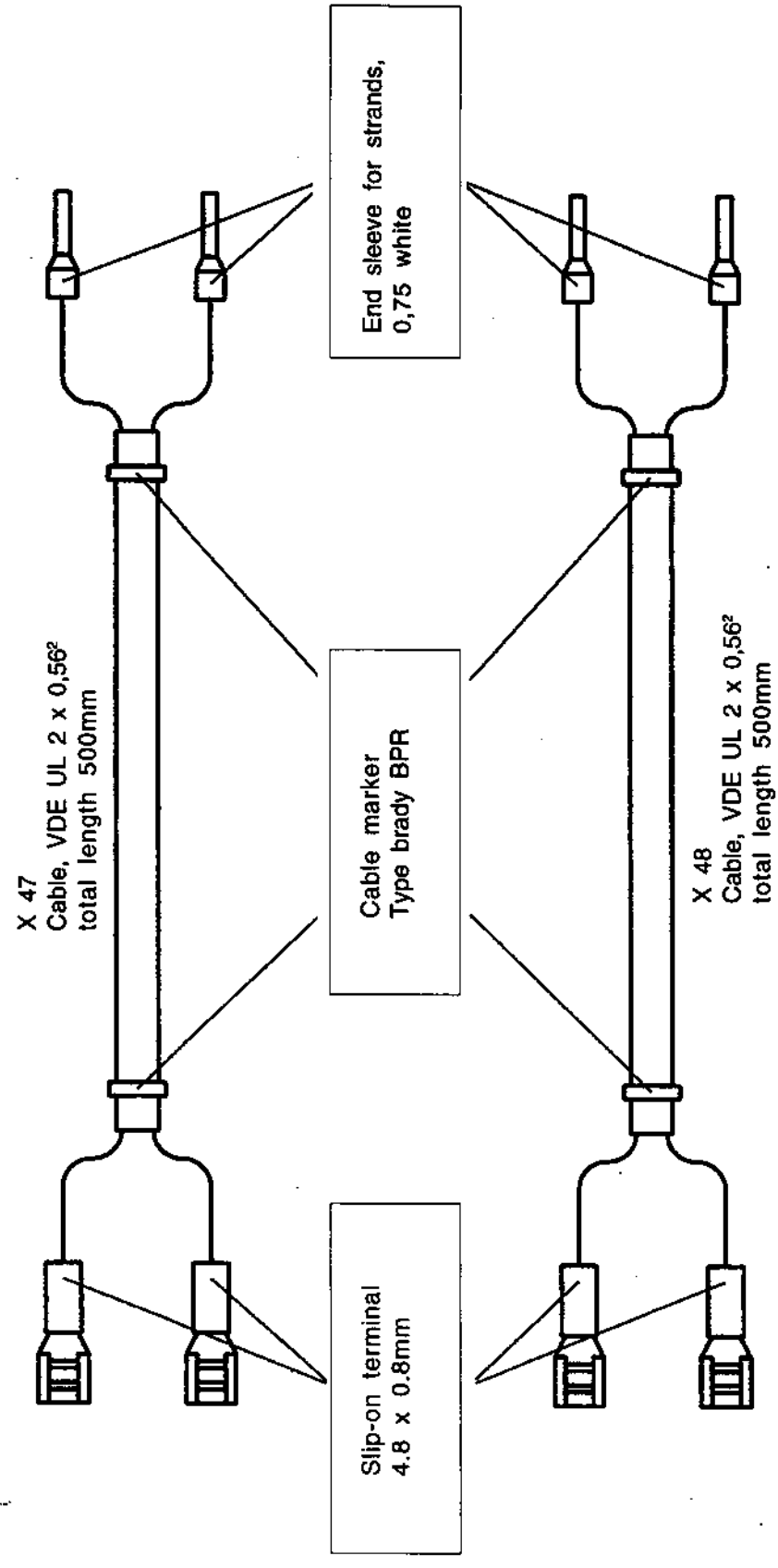


Abb. b14-9

X 51

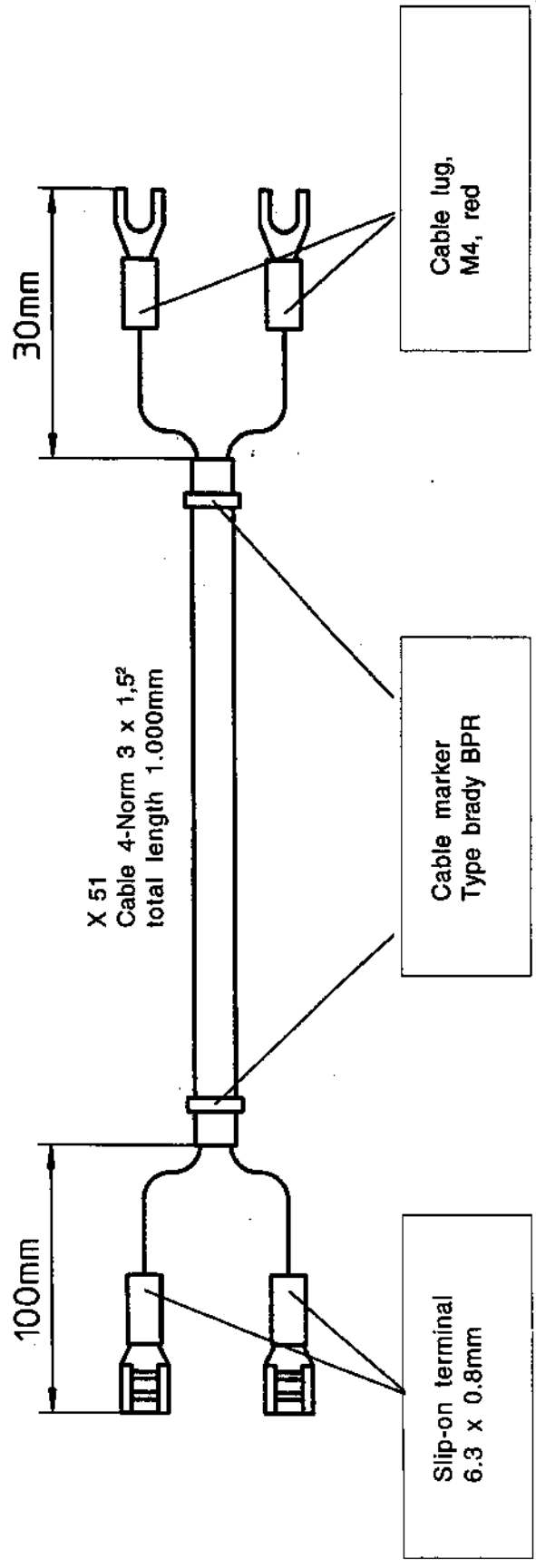


Abb. b14-10

X 1, X 2, X 3, X 4, X 5, X 6, X7

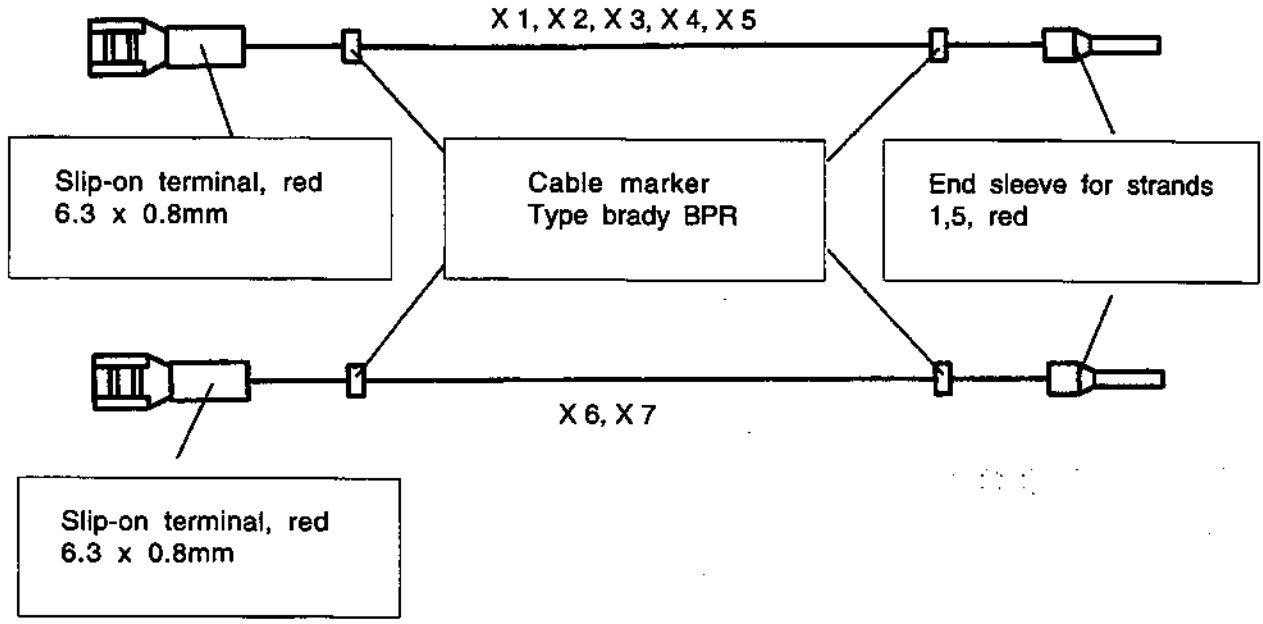


Abb.b14-11

**X 10, X 11, X 12, X 13, X 14, X 15, X 16,
X 17, X 18, X 19, X 20, X21, X 22, X 23,
X 24, X 25, X 26, X 27**

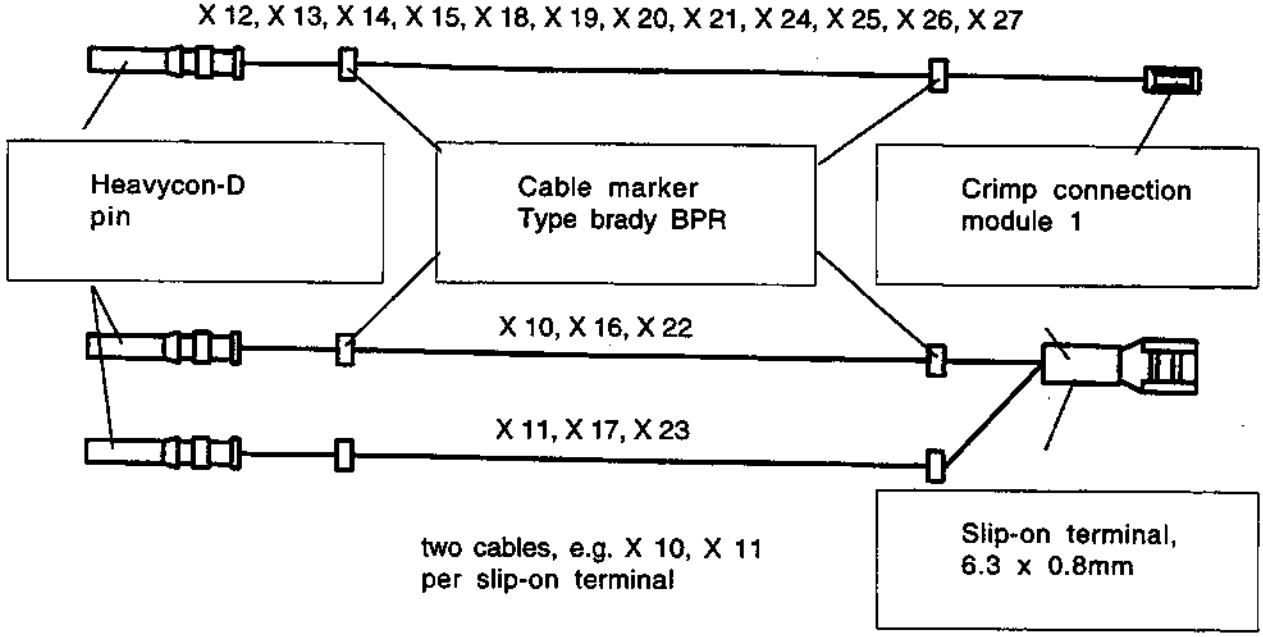

X 12, X 13, X 14, X 15, X 18, X 19, X 20, X 21, X 24, X 25, X 26, X 27
Heavycon-D pin
Cable marker Type brady BPR
Crimp connection module 1
X 10, X 16, X 22
X 11, X 17, X 23
two cables, e.g. X 10, X 11 per slip-on terminal
Slip-on terminal, 6.3 x 0.8mm

Abb.b14-12

**X 8, X 9, X 28, X 29, X 30, X 31, X 32,
X 33, X 63, X 70**

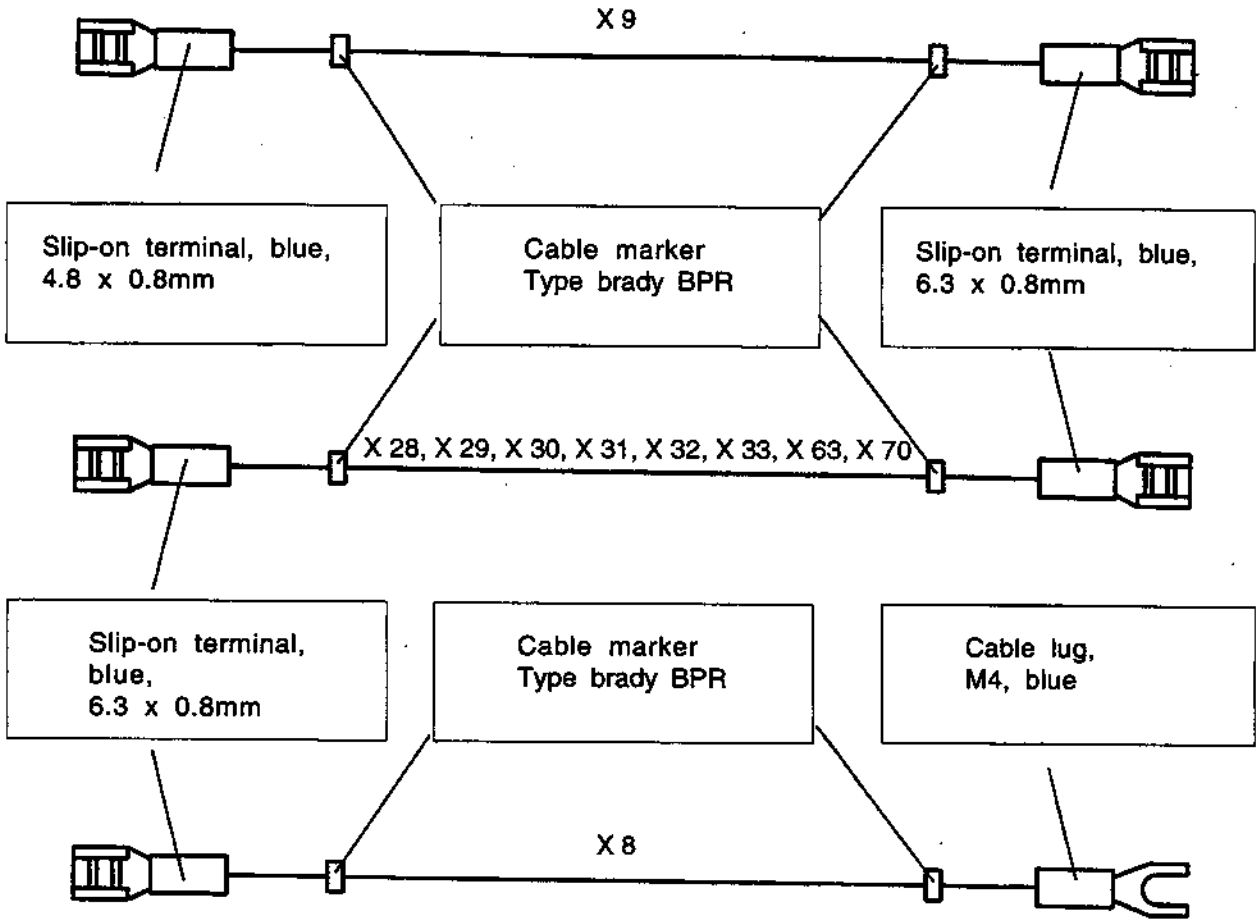


Abb.b14-13

X 52, X 57, X 58, X 59, X 60, X 61, X 62

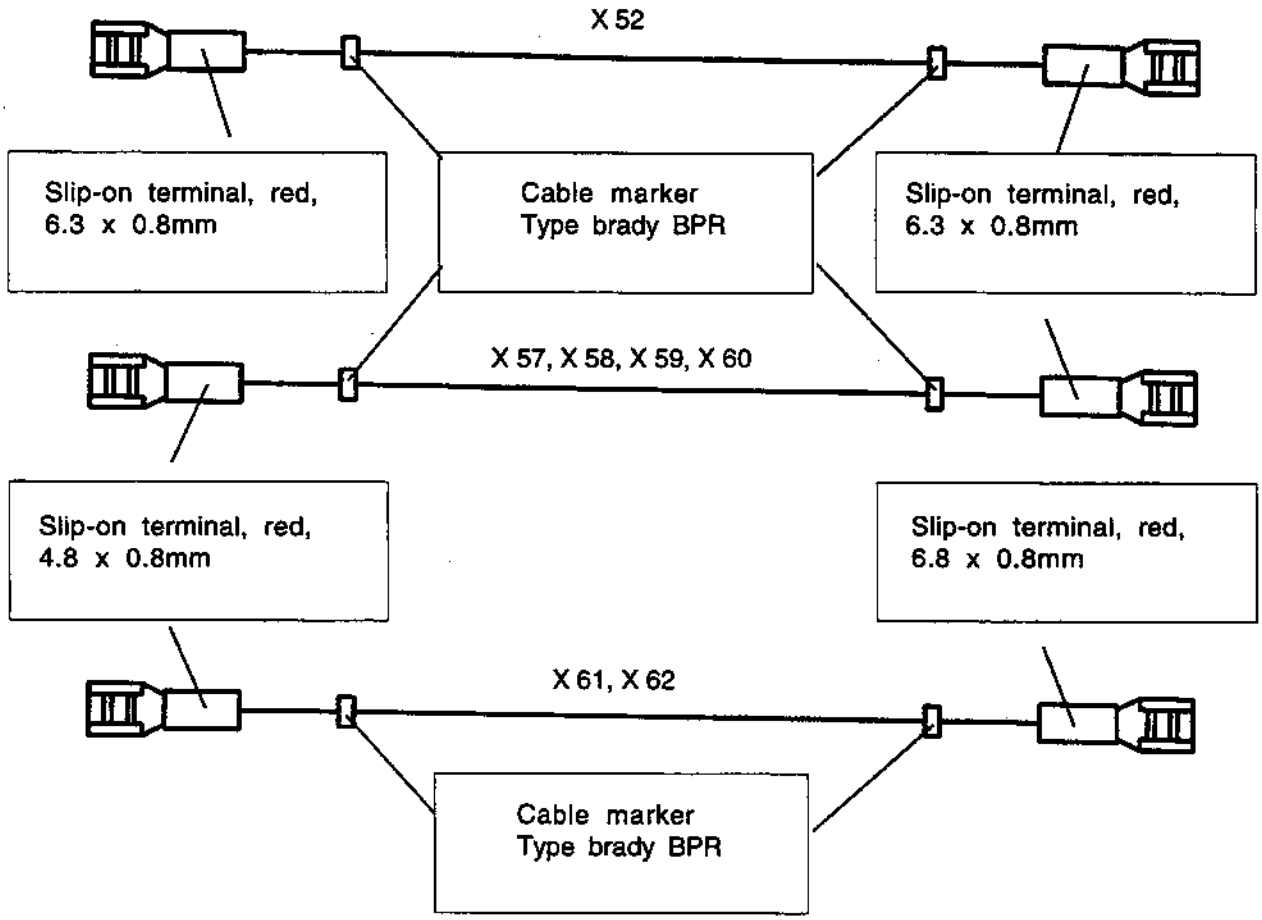


Abb. b14-14

Chap.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
A3	0422 30372	1	control panel TP1020 Flächentastatur TP1020		
A4	0191 31304	1	Heavy con-D pin bushing B4 Heavy con-D Steckverb. Kontakt B4		
A4	0191 31301	1	Heavy con-D add-on connector shell Heavy con-D Steckverb. Anbaugehäuse		
A4	0191 31299	1	Heavy con-D pin 1mm² Heavy con-D Buchsenkontakt 1mm²		
A4	0190 29394	1	mains switch combination Netzschalterkombination		
A4	6943 10001	2	fine-wire fuse 6.3 x 36 mm Feinsicherung 6,3 x 36 mm	type MDA T10A Typ MDA T10A	
A4	0191 29313	1	fuse holder assy. Si- Schublade 6,3 x 32 mm		
A5.1	0422 30616	1	motor Motor		
A5.1	0416 25049	1	Weco 3-pole rack connector Weco Klemme 3-pol.		
A5.1	0422 30863	1	transformer TP1020 Trafo TP1020		
A5.2	0422 03566	1	vertical positioning board Platine Vertikal-Pos (vertikale Positionierung)		
A5.2	0422 30869	1	processor board 3 TP1020 Prozessorboard 3 TP 1020		
A5.2	0422 30506	1	horizontal positioning board Platine Horizontal-Pos (horizontale Positionierung)		
A5.2	0422 30505	1	control electronics Steuerlektronik TP1020		
A5.2	6883 0009	5	cable clip Kabelhalter	9.9 x 11 x 3.2 9,9 x 11 x 3,2	
A5.2	0408 13513	1	Weco 8-pole rack connector Weco Klemme 8-pol.		
A5.2	0433 27712	1	mains suppression filter FF409 Netzfilter FF 409		
A6.2	6990 00089	1	code disc Codescheibe		
A 7	0422-30665	2	wax bath, cpl. assy. TP1020 Wax Bath, kpl. TP1020		
A 7	0422 31159	1	thermostat Thermostat		

Chap.	Part Number	Qty.	Description	Remarks	Qty.*
A 7	0422 31159	1	thermostat Thermostat		
A 7	6915 00005	1	cable clip Kabelschelle		
A 7	0424 60559	1	strip heater 230V, 150W Heizband 230V, 150W		
A 7	6963 12204	1	glow lamp Glimmlampe		

Short Information Acrobat Reader / Kurzinformation Acrobat Reader

Last page
Letzte Seite

Next page
Nächste Seite

Previous page
Vorherige Seite

First page
Erste Seite

Show / hide navigation window
Navigationsfenster anzeigen / ausblenden

Print
Drucken

Save
Speichern

Open web site
Webseite öffnen

Open
Öffnen

Search results
Suchergebnisse

Search set of documents
Dokumentensatz durchsuchen

Search
Suchen

Width of window
Fensterbreite

Whole page
Ganze Seite

Original size
Originalgröße

Go to next view
Gehe zu nächster Ansicht

Go to previous view
Gehe zu vorheriger Ansicht